N. 76
Ghisleri
BHS II J 103-4

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke
Aktiengesellschaft
Bibliothek:
Gruppe: II 7
B Nr. 103

Torbern Bergmann,

Professor der Chymie

und Ritter des Königlichen Ordens von Wasa, ꝛc.

Kleine Physische und Chymische Werke

Nach dem Tode des Verfassers herausgegeben

von

E. B. G. Hebenstreit

Med. D. & P. P. E.

Aus dem Lateinischen übersezt

von

Heinrich Tabor,

der Arzneywissenschaft Doctor.

BIBLIOTHEK
DER K.B.GENERAL
BERGW.SALINEN
ADMINISTR.

Vierter Band.

Frankfurt am Main,
in der Johann Christian Gebhardischen Buchhandlung
1788.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Vorurtheile sind allgemein herrschend auf unserer Erde. Nur allzuoft legt man Dingen einen Werth bey, den sie nicht verdienen, liebt oder verabscheut gewisse Personen nur aus Vorurtheile und Partheisucht, und wird am Ende blind vor die Wahrheit. — Auch Teutschlands Söhne lieben noch ihre Vorurtheile, und werden feindseelich gegen die, so ihnen selbige benehmen wollen. Freilich sind die Fähigkeiten des Verstandes bey den Menschen sehr verschieden, und noch verschiedener der Gebrauch, denn sie öfters von den-

selben machen. Zwar sollte in den Wissenschaften nie ein herrschendes Vorurtheil, welches gegen deren fernere Erweiterung oder Anwendnng stritte, anzutreffen seyn; und doch ist dieses ein seit langer Zeit sie begleitender Mangel. Hier wäre es nun am unrechten Orte, wenn ich meinen Lesern eine umständliche Abhandlung über diese Materie mittheilen wollte; nur einiges werden sie mir erlauben, da mich feindseelige Angriffe dazu berechtigen, über Recensenten Lob und Tadel beyzufügen. Auch sie gehören oft zu dem Hauffen, deren Arbeiten einseitig, voller Vorurtheile, und was das verwerflichste partheyisch abgefaßt sind. — Seit mehreren Jahren habe ich selbst darinn eine Beschäftigung gesucht, als Recensent der Welt einige Arbeiten mitzutheilen, und meine Bemühungen hierinn fanden Beyfall in dem Bewußtseyn,

seyn, Niemand, ohne Rücksicht und Verhältniß zu nahe getretten zu seyn; und nie kam mir der Gedanke, bey Erblickung geringer Fehler und leicht zu überschender Irrthümer, statt Anzeige und Errinnerung, die eben so unschickliche als gewöhnliche Manier einiger Recensenten nachzuahmen, und ein Buch oder seinen Verfasser in einem pasquillenmäßigen und ungezogenen Tone lächerlich zu machen. Niemals hat Pasquillant die Wahrheit auf seiner Seite. sondern wenn er die Feder ergreift, so geschiehet es ihr selbst einen tödlichen Streich zu versezen. — Unter diese Klasse zähle ich nun freilich noch nicht den Berliner Recensent, welcher in dem sieben und siebenzigsten Bande, erstes Stück, S. 156, der allgemeinen Teutschen Bibliothec, den dritten Band meiner Bergmännischen Uebersezung angezeigt hat. Seine Anzeige würde ich auch dankbar

erkennen, und die vorgebrachte Errinnerungen gegen mich für wahr achten, wenn ich würcklich in den von ihm vorgebrachten Stellen die Wahrheit eines gerechten und billigen Tadels erblicken könnte. Denn vorausgesezt, daß der Berliner Recensent ein wackerer wahrheitsvoller Mann, so wie es uns allen geziemte, ist; — vorausgesezt, daß er nicht tadlen wollte um zu tadlen, und daß keine andere unbillige Verhältnüße ihm bey Verfertigung seiner Recension die Feder geführt; so muß ich dennoch ohne allen Rückhalt und offenherzig hiemit gestehen, daß er über eine Sache geurtheilt, die er nicht gehörig verstanden, und sich dadurch vor den Augen der Welt äusserst lächerlich gemacht. Ich würde meines Theils hiemit zufrieden seyn, wenn ich ihm den völligen Ungrund seiner Behauptungen dargethan, ihm mit einem

be-

beschämenden Blicke begegnete, und durch die Kälte meines Bluts den peinigenden Vorwurf in ihm erregte, daß er die Stelle, die er begleitet, nicht werth seye. Allein dergleichen gelinde Mittel werden schwerlich hier fruchten, und ich sehe mich daher genöthigt, seine mehr als elend abgefaßte Recension wörtlich zu widerlegen. 1) Behauptet der ungenannte Recensent mit einer äusserst dreisten Mine, Fluor montanus Bergfluß ꝛc. seye eine Umtaufung. Wenn aber alte Benennungen bey ihm Umtaufungen sind, denn muß sein Gehirn würklich in Gefahr seyn, durch Wasser erstickt zu werden. Er mag also zu seiner Beschämung J. L. Woltersdorf Systema minerale, Berlin 1755 auf der 27 Seite nachschlagen, wo der Flußspath Spatum vitreum diaphanum, mit dem Trivial-Namen Fluor montanus Bergfluß genennt wird. 2) Eben so kühn

ist seine Aeusserung, daß ich Roheisen mit dem Namen Gareisen belege; leztere Benennung sezte ich, damit sie Niemand ärgerte in eine Parenthese; und bediente mich immerfort des Worts Roheisen in der Folge. Um aber des Recensenten anscheinende aufdringliche Belehrung zu erwiedern, so will ich ihm ebenfalls einen sehr gewöhnlichen Namen davon mittheilen; Roheisen heißt auch Ganßeisen; S. Valmont von Bomare Neue Erklärung des Mineral-Reichs; aus dem Französischen. Dresden 1769. 2. T. 164. S.

3) Grundfalsch und widersinnig sind folgende Worte meines ungenannten Gegners: „Bergmann giebt in der ersten Periode eine kurze Anzeige von der verschiedenen Anwendung der drei vornehmsten Eisenarten.“ Denn nach der eigenen Ueberschrift dieses Paragraphs zeigt er an, das Eisen begreiffe verschiedene Arten unter sich; und eben dieserwegen heißt

es

es S. 5. „Auch der Stahl macht verschiedene Arten, sowohl in Rücksicht der Materie, die ebenfalls mancherlei Aenderungen unterworffen ist, als auch der Behandlung selbst. Der Stahl wird überhaupt entweder durchs schmelzen oder cämentiren bereitet, (hier spricht der teutsche Bergmann Hr. Recensent) beyde Arten aber erhalten wiederum wegen der Verschiedenheit der rohen Materie, der Bereitung und erlangten Nuzbarkeit und Eigenschaften, so verschiedene Benennungen, daß ich sie mit allem Rechte vorjezo gänzlich verschweige, weil alle diese Namen, ohne Anführung der dabey gebrauchten Processe und Behandlungen hier vergeblich stünden; denn die bloße und öfters ungereimte Trivialnamen nuzen gegenwärtig bey dieser allgemeinen Betrachtung der Verschiedenheit nichts.

4) Das lateinische Wort Status habe

ich durch Gestalt verteutscht, und dieses ist der Grund davon. Hier ist nicht die Rede von dem natürlichen Zustande des Eisens, sondern von dem durch die Kunst bereiteten, von seiner nunmehr künstlich erlangten Gestalt; und dieserwegen sagte ich auch diese dreifache Gestalt des Eisens begreift verschiedene Unterarten unter sich. 5) Die Uebersezung des Recensenten von folgenden Worten ist wiedersinnig, falsch und verräth grobe Unwissenheit: denuo igne cogendum est giebt er durch das einige Wort schmelzen. Das Eisen wird freilich wieder geschmolzen, aber nachher geglühet und geschmidet. Zur gehörigen Zurechtweisung will ich ihm folgende Worte aus Bomare 2. T. 164. S. anführen: " Weil das Roheisen, heißt es hier, noch sehr unrein, spröde und brüchig ist, und sich unter dem Hammer nicht treiben läßt, so muß

es

es in dem Frischfeuer noch einmal stark geschmolzen werden. Nach dieser Operation, und wenn das Eisen durch die Kühlung wieder einige Consistenz bekommen, bringt man es unter den grossen Hammer, und schmiedet es stark, damit die Erde und übrige Unreinigkeiten, die noch darinn seyn könnten, herauskommen: dieses wird etlichemal wieder geglühet und geschmiedet, um es so geschmeidig als möglich zu machen. 6) Lächerlich, in der That äusserst lächerlich, macht sich Recensent, daß er die schlecht teutsche Hüttenbenennung Roheisen, für Gelehrte für verständlicher als rohes Eisen, und schwere Erde, schwerer Spath für unverständlicher, denn Schwererde, Schwerspath hält. — Hier fehlt ein Moliere um solche seichte Kritiker zu peitschen. — Magnesium nimmt Bergmann als ein Nonens selbst zurück; also ganz

stille

stille. 7) Mein gegnerischer Recensent entblödet sich ferner nicht folgende Worte zu tadlen: „und da dieses Metall schon „an sich so verschieden" und doch heißt es gleich darauf, daß einiges Eisen rothbrüchig, anderes kaltbrüchig seye. Liegt denn der Grund dieser Verschiedenheit in den Erzen oder deren Bearbeitung. Bomare sagt: S. 164. T. 2. Daß die Arbeiter die Eigenschaft des heißbrüchigen und kaltbrüchigen Eisens den Erzen gleich ansehen. 8) Auch ist es in der That lächerlich, wenn Recensent glaubt folgende Worte „andere Metalle sind in Rücksicht der Erze, Mütter und Ausschmelzens verschieden" durch seine Verdollmetschung folgendergestalt deutlicher gemacht zu haben: Erze, Bergarten und Schmelzprocesse sind für die übrige Metalle verschieden. Das Wort Ausschmelzen ist eine sehr verständliche

und den Hüttenleuten gewöhnliche Benennung, Schmelzproceß aber nur ein gelehrter Ausdruck. 9) Plumbago habe ich verschieden gebraucht. Bey Wolkersdorf kommt es gar nicht vor; Bomare hingegen, oder dessen Uebersezer, wählt den teutschen Namen Bleischweif; der vielwissende Recensent kann aber auch in eben diesem Autor S. 95. T. 2. finden, daß würklich plumbago metallica von einigen Bleyglanz genennt worden. Also keine neue Umtaufung. Ferner kann er auch daselbst S. 100 finden, daß der Bleyschweif, von welchem hier die Rede ist, drei Arten unter sich begreift, plumbago squammosa, solida colore plumbeo, wovon es heißt, sein Gewebe ist fast wie Bleystift; und plumbago lutea maculis nigrescentibus. Wo bleiben sie nun loser Recensent, da sie plumba-

go

go mit Reisbley verdollmetschen, und als eine bekannte Sache vorausſezen; lernen ſie doch aus Woltersdorf S. 39. daß das Reißbley, Waſſerbley ein Eiſenerz, und von ihm molybdæna oder nigrica fabrilis heißt; und aus Bnmare S. 121. T. 1. daß dieſes Erz eine Talkart ſeye. 10) Wenn folgende Worte, „das „Phlogiſton welches ſich in allen befindet" vom Recenſent alſo verbeſſert worden, welches in allen von gleicher Art iſt, ſo hat er würklich ſchulmäßig ohne Nachdenken geleſen. Denn es heißt ja gleich darauf, kann nicht die Kraft, wodurch das coagulirende Phlogiſton in andern Metallen zurückgehalten wird, ſo ſtark ſeyn, daß die bisbergebrauchte Mittel nicht im Stande ſind daſſelbe zu trennen, und vielleicht noch Jahrhunderte hindurch dieſe Trennung unmöglich bleiben wird; und am Ende, wenn aber ein ſolch beträchtlicher Unterſchied in dem metallmachenden Theil des Phlogiſton herrſcht, wie groß wird er nicht erſt in dem coagulirenden Theile ſeyn. 11) Aus dem dritten Paragraph macht Recenſent eine ungemeine ſtarke Verwirrung ſelbſt: in demſelben iſt die Re-

de, die Menge des metallmachenden Phlogiston zu erfahren, und dieses durch Hülfe der Säuren. Bergmann verweiset daher auf den zweiten Band, 326. S. wo es heisset: Nur sehr verstärkte Vitriolsäure greift den Arsenic-König an, dessen Phlogiston die Säure phlogistisch macht, und sich also trennt. Und am Ende eben dieser Seite: Kein Metall, wo es nicht mehr oder weniger des Phlogiston beraubt worden, kann sich in Säuren auflösen. Dieses Hinderniß hebt am leichtesten eine Salpetersäure, am schwersten die Salzsäure, welche selbst am Phlogiston einen Ueberfluß hat. 12) Und endlich die lezte Einwendung betreffend, so kann Niemand als der blödsinnige Recensent folgende Worte widersprechend finden: der Erfolg, (nemlich die Entbindung des Phlogiston vom Eisen) geschiehet bey allen Versuchen, nur die Quantität des Phlogistons wäre in Rücksicht des Eisens verschieden. — Zulezt muß ich noch meinem Recensenten wohlmeinend zu Gemüthe führen, daß wenn würklich einige seiner Einwürffe einigen Schein der Wahrheit für sich hätten, wovon ich

aber

aber sonnenklar das Gegentheil erwiesen; so folgt daraus noch lange nicht, daß die Uebersezung unverständlich seye; kommt sie ihm aber demohngeachtet würklich so vor, so muß ich seine Verstandskräfte von Herzen bemitleiden. Niedrige Absichten zu entlarven und zu beantworten ist meine Sache nicht. — Uebrigens habe ich mir vorgenommen diesen sämtlichen Bergmännschen Schriften zulezt einen vollkommenen Auszug beyzufügen, damit der Leser einen Ueberblik, und gleichsam das Resultat aus so vielen Versuchen beysammen finden könne; ich werde dabey auf die Seitenzahl in dem Buche selbst hinweisen, damit Niemand befugt zu seyn glauben möge, als hätte ich unrichtige Dinge oder gar Widersprüche vorgetragen.

Franckfurt im September
1788.

— Tabor.

XXXV.

Ueber den Ursprung der Chymie.

§. 1.

Unsere Kenntniß über die Natur der Körper wurde nicht durch Vernunft-Schlüße sondern durch Beobachtungen nnd Versuche zuwege gebracht, und ist dieserwegen nur langsam zu dem heutigen Grade ihrer Vollkommenheit gediehen. Theils verlassen uns hierinn unsere Sinne, wenn die Gegenstände zu klein und sich also entweder undeutlich darstellen, oder unserm Gesichte völlig entgehen; theils betrügen uns aber auch die Sinne, indem sie Dinge anders vorstellen, als sie würklich sind. Zudem so ist die Menge der natürlichen Körper, und der Unterschied ihrer Natur so groß, daß zu einer nur superficiellen Kenntniß aller derselben, der Scharfsinn des Newtons mit Methusalems Alter vereinigt unzureichend, ja selbst der vermeinte durch viele Jahrhunderte

fortgesetzte Fleiß mehrerer Personen dennoch unzulänglich bliebe.

Würklich kann man die Natur mit einem sehr großen, in einer unbekannten Sprache geschriebenen Buche vergleichen. Zur Kenntnüß des Innhalts desselben muß man erst die Buchstaben lernen, nemlich durch fleißige Beobachtungen erforscht man Aehnlichkeit und Unterschied der Körper, ihre Unterscheidungs-Merkmale und natürliche Beschaffenheit, und dieses macht die Natur-Geschichte aus. Denn muß man Sylben formiren, und durch diese allegorische Sprache zeigt man allgemeine Eigenschaften der Körper, vermittelst schicklicher Versuche, an. Schon in dem menschlichen Leben läßt sich Verstand, verborgene Denkungsart und Leidenschaften eines jeden besser erkennen, wenn er erhizt und aufgebracht ist; und eben so offenbahren sich die Heimlichkeiten der Natur leichter, wenn man sie durch die Kunst plagt, als wenn man sie ruhig ihren gewöhnlichen Gang fortsezen läßt. Hieraus entspringt die Physic.

Zulezt legt man den Sinn und Zusammenhang der Wörter aus, und dieses stimmt in dem Buch der Natur mit der Erforschung der Principien, in Rücksicht ihres Verhältnusses

ses und verschiedene Verbindung überein, und macht die Chymie aus.

Ueberlegt man nun den weiten Umfang dieser drei Arten von Phänomenen und Versuche; siehet man ferner auf die geringe Anzahl derjenigen zurück, die sich damit abgeben, und wozu ein Vorrath auserlesener Instrumente nothwendig erforderlich ist, und eben so ein besonderer Scharfsinn schickliche Versuche zu ersinnen, unermüdliche Gedult dieselbe anzustellen, zu wiederholen und zu vervielfältigen, die allerstrengste Genauigkeit und Redlichkeit, und endlich, was bey der Erforschung der Wahrheit das vornehmste ist, eine reife durchdringende Urtheilungskraft; wenn man alles dieses genau überlegt, so wird man aufhören sich über die langsame Fortschritte der Physic zu verwundern.

Zudem so ist, wie Verulam sagt, der menschliche Verstand kein trockenes Feuer, sondern er bekommt von Willen und Leidenschaften seine Infusion. Wahrheit, welche der Mensch wünscht, die glaubt er leicht. Schwere Dinge verwirft er aus Ungedult zum forschen, das Licht der Erfahrung aus Hochmuth und Stolz, damit er nicht scheine sein Gemüth mit besondern Dingen, die den Sinnen untergeordnet sind, zu beschäftigen; ernst-

hafte Dinge, weil sie seine Hofnung einschränken; paradoxe Dinge, wegen der Meinung des Pöbels, nüzliche Erfindungen anderer aus blossem Neide; und auf diese Art weiter.

Nothwendig muß also die Geschichte der natürlichen Philosophie größtentheils mit Irrthümern, Erdichtungen und Meinungen angefüllt seyn, denn bey Scheidewegen gelangt man sehr selten am geschwindesten zur Wahrheit, sondern erst durch viele Umschweiffe, nachdem man zuvor faßt alles vergeblich versucht hat. Dem ohngeachtet aber kann die Betrachtung von diesen Verirrungen des menschlichen Verstandes nüzlich seyn, denn die Ursachen derselben, in so ferne sie durch anderer Beyspiele bekannt gemacht, belehren, und machen daß man gleich dem Schiffer, der durch Hülfe der Seekarten die gefährliche Oerter des Meeres vorbeyseglen gelernt, durch die Ansicht voriger Laufbahnen den Klippen der Irrthümer glücklich entgehet. Man siehet aber auch dabey zugleich, auf welche Art der menschliche Verstand der Finsterniß entrissen, durch das Licht der Wahrheit erleuchtet, und auf den rechten Weg gebracht worden.

Die Geschichte der Chymie theilt sich füglich in die fabelhafte, dunkele und gewisse. Die erste Periode geht von ihrem ersteu mit Er-

Erdichtungen erfüllten Anfange an, und erstreckt sich bis auf die Zerstöhrung der Alexandrischen Bibliothek durch die Araber, in der Mitte des siebenten Jahrhunderts. Die zweite Periode ist zwar von jenem Unrath etwas reiner, demohngeachtet aber noch mit unzähligen Allegorien und Räthseln angefüllt. Die dritte fangt in der Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts, mit der Entstehung der Gesellschaften und Akademien der Wissenschaften an; die brave Mitglieder derselben hatten sichs an mehreren Orten zum Gesze gemacht, mit vereinten Kräften die natürliche Philosophie zu bearbeiten, und dieses vermittelst ihrer Beobachtungen und Versuche, so sie in ihren Abhandlungen ohne Rückhalt, bekannt machten. In der Folge werde ich nur einen kleinen Umriß der ersten Periode mittheilen, und mir dabey die Nachsicht meiner Leser erbitten. Ein weitläufige gründliche Beschreibung würde den Raum eines Bandes erfüllen.

§. 2.

Erster Anfang der Chymischen Künste.

Eine zusammenhängende Reihe von Wahrheiten, welches man eine Wissenschaft nennt, entstehet durch eine öftere genau angestellte Vergleichung mehrerer Phänomene. Zur

Erlangnung dieser Kenntniß ist eine große Anzahl mit Verstand und Nachdenken angestellter Beobachtungen und Versuche nothwendig Einige Eigenschaften der Körper entdekte man anfänglich von ohngefähr, Bedürfniß, oder Verlangen nach Gewinn und Bequemlichkeit (welches scharfsichtiger antreibt denn der schärfste Verstand) verursachten ihre Anwendung und Benuzung. Daraus entstunden Künstler und Künste, aber nicht eben so bald irgend einige Merkmale einer wahren Wissenschaft. Es mußten zuvor mehrere eine scharfsichtige Aufmerksamkeit und emsiges Nachforschen anwenden, ehe man im Stande war die richtige Verbindung von Erscheinungen einzusehen, und nachher die gemachte Entdeckungen in die Form einer Wissenschaft zu bringen.

Dadurch aber verliehren die Verdienste der ersten Erfinder nichts im geringsten, und eben so wenig die Größe ihres Genies, denn bey der wahren Bestimmung ihrer erlangten Ehre, muß man nothwendig auf Zeit und Ort Rücksicht nehmen. Wenn der große Newton, der Ruhm und die Zierde des menschlichen Verstandes, der mit einem wunderbaren Erfolge die Bewegung der Welt-Körper bestimmte, auf eine wundervolle Art die Lichtstrahlen theilte, und beynahe selbst das Unendliche berechnet, wenn dieser Held der Philosophen unter

ter den Lappländern gelebt hätte, so würde er kaum die kleinste Erfindung in der gemeinen Rechenkunst gemacht haben. Und wenn der so fein denkende Stahl schon vor den Zeiten der Sündfluth vorhanden gewesen, hätte er vielleicht kaum die Geschicklichkeit des Tubalcain übertroffen.

Und eben daraus läßt sich vielleicht einiger maßen abnehmen, warum man in den ältesten Zeiten den Erfindern göttliche Ehrenbezeugungen erwiese, diejenige aber, die sich bürgerliche Verdienste erwarben, nur mit den Namen eines Helden belegte. Denn die Würksamkeit jener erstrekte sich auf das ganze menschliche Geschlecht, und auf alle folgende Jahrhunderte; der leztern aber nur auf einige besondere Länder oder Oerter und nur auf eine gewisse bestimmte Zeit. Ueberdieß läßt sich eine bürgerliche Verfassung selten ohne Gewaltthätigkeit und Unruhe vornehmen, edle Erfindungen machen glücklich und bringen heilsame Früchte hervor, ohne daß dadurch jemand beleidigt oder betrübt werde.

Die Wahrheiten eines jeden Theils der Philosophie erhalten dadurch ihren wahren Werth, weil sie entweder der Bewunderung würdig und die Weißheit des großen Werckmeisters der Natur erheben, oder weil sie ihren Nuzen in

dem gemeinen Leben äussern. Demohngeachtet suchten noch viele Liebhaber der Künste, die mit den eben genannten Vorzügen derselben nicht zufrieden waren, besondere Vorzüge in dem Alterthum der Zeit, in welchem selbige sollen erfunden oder noch besser getrieben worden seyn. Und ich muß würklich gestehen, daß die meisten, besonders die ältere Chymiker darinn zu viel behauptet, wenn sie die Erfindungen ihrer Wissenschaft, der sie zugethan waren fast eben so alt als unsere Erde hielten. In dieser Absicht durchsuchten sie die allerälteste Monumente, um die Merkmaale dieses verlangten Alterthums zu entdecken, und wenn ihnen denn einige Beweiße davon abgiengen, so suchten sie selbige durch Muthmaßungen und Schlüße zu ergänzen. Ihre Muthmaßungen lauten ohngefähr folgendermaßen. Es seye ziemlich aus der Geschichte des menschlichen Geschlechts klar, daß die Anfangsgründe ihrer Kenntniße und Wissenschaften theils von den Offenbahrungen der Gottheit, theils von denen der bösen Geister herrühre. Die heilige Schrift meldet von mehreren Unterredungen der Gottheit und der Engel, und von Bezaleel heißt es mit ausdrücklichen Worten, daß er mit dem Geist des Herrn und mit Weißheit erfüllt worden seye, Arbeiten aus Golde, Silber, Erz, Marmor, Edelsteine und verschiedenen Hölzern zu verfertigen. (Exod. 3, 13.) Sie führen den

Pa-

Patriarch Henoch als den ersten Zeugen an, welcher erzählet, daß die Egregoren den Männern und Weibern die Art der Gifte bekannt gemacht, und Gedichte, welche ihre Schädlichkeit verhindern sollten; und der Hexäel, der zehnte ihrer Fürsten habe Schwerdter, Harnische und alle Kriegsgeräthschaften verfertigt, auch die Art gezeigt wie man Gold und Silber zum Puze der Weiber bearbeiten soll, auch die Kenntniße der Edelsteine und die Schminke des Gesichts erfunden (Fragm. apud Syncellum) Fast das nemliche bezeugen auch, Kraft der alten Denkmäler Clemens Alexandrius (Strom. v.) Tertullianus (de idololatria) und Eusebius (Præp. evang. lib. 9. c. 17. 18.) Von dem Henoch behauptet Eupolem bey dem Eusebius, daß er die Astrologie von den Engeln erlernt, und durch Methusalem und seine Nachkommenschaft bis auf den Abraham fortgepflanzt. Zosimus Panapolita versichert, daß die Werke der Natur von den Teufeln den Menschenkindern, zum Zeichen ihrer Liebe, kund gemacht worden, und fügt hinzu daß ihre erste Lehre Chima seye genennt worden, daher in der Folge das Buch und die Kunst selbst, mit dem Namen Chimia seye belegt worden.

Unter dem Engeln, die auch von andern Dämonen oder Egregori genennt werden, verstehen die meiste mit Borrichius, die Erkel

des Seths und Tubalkain (die Kinder Gottes) die gottlose Söhne frommer Eltern, welche von leztern in den zu verschweigenden Geheimnißen der Natur unterrichtet, und bewogen durch die Liebe der Cainitschen Huren mit ihrer unzeitigen Schwazhaftigkeit die Majestät dieser Geheimniße entheiliget, und dadurch mit den Zorn der Gottheit auf sich gewälzt. (Diss. de ortu & progressu Chemiæ.) Wer hätte also glauben sollen, daß diese ernste Philosophen, welche den größten Theils ihres Lebens bey Kohlen und Oefen zubringen, aus Liebe zu ihrer Wissenschaft den Ursprung derselben ernstlich aufsuchten? Dabey blieben sie aber nicht allein stehen. In ihren Schriften spielen sie immer auf Liebeshändel an, melden von der Hochzeit des philosophischen Königs, dem Nez des Vulcans und andern dergleichen Dingen, die, nach ihrer Art, auf eine mystische Weise müssen ausgelegt werden. Die Beschreibung des Homers von der unerlaubten Liebe des Mars und der Venus halten die Mystiker vor ein Geheimniß, nemlich vor eine Amalgamation des Kupfers und des Eisens, welches in den Worten des Homers mit lebendigen Farben gleichsam abgeschildert wäre. Wenn sie von dem Goldmachen reden, welches sie das große Werck heissen, so sprechen sie von der gebrochenen Liebe zwischen den Eheleuten.

Dieses mag von dergleichen Dingen genug gesagt seyn. Es ist Schade daß bisweilen die Verehrer der freyen Künste gleich den gemeinen unwissenden Leuten so sehr nichtswürdigen Meinungen anhangen, und dieselbe durch weit hergeholte Beweise unterstüzen wollen. Dergleichen vorgefaßte Meinungen und Vorurtheile verleiten die Menschen öfters zu einer solchen Halsstarrigkeit, daß sie zuweilen ihre Fehler erkennen, und demohngeachtet für wahr ausgeben und vertheidigen. Nichts unanständiger und abscheulicher kann für den Wahrheitsliebenden gefunden werden, als dieses, denn wer diese sucht wird allezeit mit Horaz sagen: weißt du etwas bessers, so theile es aufrichtig mit.

Was man übrigens mit Gewißheit von dem Ursprung der Chymie behaupten kann, kommt darauf hinaus, daß einige von ihr abhangende Künste für sehr alt geachtet werden. Die heilige Schrift nennt den Tubalcain, den achten Menschen nach Adam, einen Eisen und Kupfer-Schmiede; und einige behaupten daß eben derselbe unter dem Numen des Vulkans auf eine abgöttische Weise seye verehrt worden. Von seiner Geschicklichkeit aber findet man heut zu Tage keine Beweiße, und es ist eher zu vermuthen, daß sie sehr gering gewesen. Denn verdiente er wegen seiner Arbeit würcklich den

Titel

Titel eines Chymikers, so käme dieser auch heut zu Tage jedem Schmide oder Schmelzer zu. Man wirft zwar ein, daß es ohnmöglich gewesen in Eisen und Erz zu arbeiten, wenn man zu den damahligen Zeiten keine Kenntniß besessen, die Erze aufzusuchen, zu schmelzen, zu reinigen, und von einander abzusondern.

Allein dergleichen Einwürffe schwinden, wenn man annimmt, daß um das Paradies herum die Metalle natürlich und gediegen angetroffen worden. Gleich im Anfang der Welt ist schon die Rede vom Gold (Gen. 2. 11. 12.) und zu den Zeiten des Abrahams kaufte man andere Sachen um Goldstücke von einer bestimmten Schwere. (Gen. 23. 16.) von diesem Metalle war vor Zeiten eine unglaubliche Menge in dem Orient vorhanden, welches der neugierige Tubalcain hämmern und schmelzen lernte, und wahrscheinlich nachher das nemliche auf ähnliche Art mit gediegenem Eisen und Kupfer verrichtete *). Das von Herrn Pallas entdeckte Sibirische

*) Es mag wohl ehedem eine Zeit gewesen seyn, in welcher sich die Menschen des Feuers nicht bedienten. Vielleicht hatten sie die Natur desselben, seine erhizende und zerstöhrende Eigenschaft durch die Würkung der Feuerspeienden Berge und durch das Zünden des Blizes gelernt. Wahrscheinlich haben sie

rische Eisen läßt sich sowohl kalt, als auch nur wenig geglühet hämmern. Freylich ist diese Art von Eisen heut zu Tage selten, vielleicht war sie

sie anch anfänglich das Feuer sorgfältig aufbewahrt und unterhalten, weil sie dessen Nuzen wohl einsahen. Und eben dieserwegen ist wohl auch das Geschäfte, das Feuer zu unterhalten, berühmten und wohl verdienten Männer, statt einer Belohnung ertheilt worden. Durch eine aberglaubische Religion verehrte man das jimmer währende Feuer als einen Gott, oder als den Göttern geweiht; bis man in der Folge das Kunstück entdekte, ein Feuer nach gefallen zu erregen, welches anfänglich vielleicht nur wenige gewußt, und als Geheimniß für sich behalten.

Ohne Zweifel ist auch, wie ich glaube, das schmelzen der Metalle durch einen Zufall entdekt worden. Nicht alle Menschen aber hatten vom Feuer eine Kenntniß, denn nach Plinius Zeugniß waren in Africa, vor den Zeiten des Aegyptischen Königs Ptolomäus Lathurus, noch viele Völker vorhanden, welchen der Nuze des Feuers völlig unbekannt gewesen. Und noch vor dreyhundert Jahren befanden sich die Bewohner der Inseln zwischen Asia und America in der nehmlichen Uuwissenheit.

Leicht mogte wohl die Entdeckung gewesen seyn, daß die Feuersteine durch das An-

sie aber in den ersten Zeiten unserer Erde häufiger, und wurde in der Folge angefreßen und in eine Ocher verwandelt. Die wenige Worte der heiligen Schrift bestimmen nicht klar die Art und Weise, wie die Metalle zu den damaligen Zeiten bearbeitet worden; und eben so wenig werden dieses Muthmaßungen können, und wenn sie auch noch so wahrscheinlich wären.

Ferner meldet die heilige Schrift, daß der Noah, (bey den Abgöttern vielleicht Bachus

Anreiben Funken von sich geben. Vielleicht zeigte auf diese Art der Prometheus zuerst, wie man Feuer anzünden und erhalten können, und wurde nachher von den Dichtern auf pöetische Manier besungen; Plinii Erzählung stimmt mit dieser Muthmaßung überein. B. 7. Kap. 57.

Den Aristophanes hält man gemeiniglich für den ersten, der von Brenngläsern gesprochen; eher aber mag Orpheus, der um einige Jahrhunderte älter als Aristophanes, der erste gewesen seyn, wenn würklich die Gedichte von ihm sind, die man ihm zuschreibt. Plutarch bezeugt daß das der Vesta heilige Feuer durch Brennspiegel seye angezündet worden. Von dem Feuer, welches durch das Aneinanderreiben verschiedener Holzarten entstehet, redet Plinius B. 16. Kap. 40.

chus genannt) aus den Trauben Wein verfertigt habe. (Gen. 9. 20. 21.) und daß zur Erbauung des Babyloniſchen Thurns Ziegelſteine ſeyn gebrannt worden. (Gen. 11. 3.) Dieſes ſind aber auch die einige Spuren chymiſcher Künſte bis zu den Zeiten der Sündfluth.*)

§. 3.

Spuren des Chemie in Aegypten.

Damit ich hier nach der gehörigen Ordnung zu Werke gehe, ſo werde ich zuerſt die glückliche und unglückliche Schickſaale der Chemie überhaupt berühren, denn aber die chemiſche Künſte betrachten, ferner die berühmte Chemiker und endlich die vornehmſte Kapitel der Theorie ſelbſten.

A) Jedermann weiß, daß Aegypten von Mizrain, dem Sohne des Cham ſeye eingenommen worden; ſchon zu den älteſten Zeiten, wie Plutarch erzählt, hieß es Chemia, (de Jſi-

de

*) Von dem Noah erzählt Beroſus, daß er viele Natur-Geheimniße habe angemerkt, von welchen aber uur die Prieſter Kenntniß erhalten hätten. Joſephus handelt von ſeiner Wiſſenſchaft, die er aus den Säulen des Seths ſoll erlangt haben- Antiq. libr. I. c. 3.

fide & Osiride cap. 5.) vielleicht von Cham, dem Sohne Noachs, (Ps. 78, 51. 105, 23. 27. 106, 22.) öfters aber die Erde des Mizraim (Gen. 13, 10. 41. 45, 18.)

In denen uns übrig gebliebenen Schriften der Alten findet man öftere Meldung von einem gewißen großen Manne, welchen die Aegyptier Thoyth, die Phönicier Taaut, die Griechen Hermin, und die Römer Mercurium nannten, der ihrem Vorgeben nach die Buchstaben, nicht weniger auch die meiste Künste und Wissenschaften soll erfunden haben. Nach dem Zeugniß des Diodors stunde er bey dem Aegyptischen König Osiris in vorzüglichen Ehren, wegen seinem ausnehmenden Verstande wodurch er viele allgemeine nüzliche Sachen erfand. Nachdem dieser König seine Unterthanen in dem Ackerbau und andern Künsten unterrichtet hatte, reißte er in fremde Länder, um die dortige Einwohner zu unterrichten und ihre natürliche Wildheit zu benehmen. Seiner Gemahlin Isis überließ er die Regierung, und fügte ihr den Hermes als Rath an die Seite. (Bibl. Hist. L. 1.) Dieser soll nun in Säulen, oder wie andere vorgeben in die Wände der Höhlen, die Wissenschaften, welche vor der Sündfluth im Flor gewesen, eingegraben haben. Ferner spricht Diodor von zwey Säulen in der Stadt Nysa, auf der ei-

nen, so dem Osiris gewidmet war, stunde, daß er ein Sohn des Cronus des jüngsten Gottes gewesen, mit seinen sieghaften Waffen die Welt durchzogen und mit Wohlthaten überhäuft habe; auf der andern Säule hieß die Innschrift folgender maßen: Ich bin die Isis, Königin, Schwester und Weib des Osiris, von dem Thoytus wurde ich unterrichtet, habe die Menschen den Ackerbau gelehrt, den König Horus gebohren, leuchte in dem Hundsstern, ließ Bubast erbauen: Lebe wohl Aegypten, mein Erziehungsort.

Von einem andern Hermes sprechen die alten Denkmäler, welcher, wenn Aelians Behauptung richtig ist, (Var. hist. L. 12. c. 4.) unter Sesostris Regierung gelebt, eine ausserordentliche Weißheit besessen, und der dreimal große genannt worden. Manethos, der Oberpriester zu Heliopolis erzählet seinem König Ptolomäus Philadelphus, daß er dasjenige, was Hermes auf die Säulen in der heiligen oder Aegyptischen Sprache niedergeschrieben, nach der Sündfluth in die griechische Sprache übersezt, mit Hieroglyphischen Noten in Bücher gesammlet, und in den heiligsten Oertern der Tempel aufbewahrt. Einige behaupten zwar, daß es hier durch einen Schreibfehler εις την ἑλληνιδα φωνην statt ἑλληνικη hieße, welches so viel als auswärts

bedeutet, weil die griechische Sprache noch nicht bekannt genug gewesen; doch scheint es nicht unmöglich zu seyn, denn Vater und Großvater Sesostris hatten schon längst Griechenland unterjocht.

Eben diesem König eignete Manethos 280 Jahre vor Christi Geburt sein Werk zu, Βιβλιον Σωθεως, welches in drei Bänden bestand, und in welchem die Aegyptische Geschichte und Wissenschaften enthalten waren, so er von den Säulen oder den heiligen Büchern entlehnt hatte. Von diesem Werke sind gegenwärtig nur noch Bruchstücke vorhanden, (bey Syncellum in chronogr.) aus ihm hatte Julius Africanus, aus diesem Eusebius Pamphilus, und wiederum aus letzterm Syncellus excerpirt: des Manethos Innbegrif der Physik hatte sich, nach seinem eigenen Geständniß, Diogenes Laertius bedient. Die hieroglyphische Zeichen der Aegyptier, bestanden in einer Abbildung der natürlichen Körper, so wohl ganzer, als verstümmelter, nicht weniger auch aus mathematischen Figuren. Und dieses waren vielleicht die Buchstaben, so man dem Hermes zuschrieb, und die eigentlich die Sachen aber keine Töne vorstellten: wenigstens scheint es sehr wahrscheinlich zu seyn, daß diese gröbere Zeichen älter seyn, und daß die mehr künstlichern erst später seyn entdekt worden, wie die

Folge noch mit mehrerem zeigen wird. Inzwischen war doch diese vom Hermes erfunden seyn sollende Schrift, wenn sie auch gleich roh und unvollkommen gewesen, ein würksames Mittel, indem zuvor die Wissenschaften nur durch mündlichen Unterricht konnten fortgepflanzt werden, eben so wie zu jeder Zeit andere Künste; nachher konnte man aber mehrere Beobachtungen leichter vermittelst des Niederschreibens sammlen, vergleichen und berichtigen, und also die erste Grundlinien der Wissenschaften bevestigen.

Mehrere Zeugnisse verhindern, daß man nicht, mit Conring und Ursin, beyde Hermes für erdichtet halte. Die Alten hatten zwar die Thaten der Helden durch ihre Erdichtungen sehr vergrössert, man kann aber dieserhalb die Personen selbst nicht als blose Phantome ansehen. Alle historische Wahrheit würde über den Haufen fallen, wenn man wegen der nicht Uebereinstimmung der Monumente, in Rücksicht der Art und Weise, Anlaß nehmen wollte, die Sachen selbst zu läugnen. Wer sie eigentlich waren, läßt sich jezo schwer bestimmen. Viele wollen mit Kriegsmann, unter der Person des ersten Hermes, den Canaan, den Sohn des Chams finden. (De tabula Smaragdina) Andere mit Kircher den Henoch, oder mit Huetius den Mosen, oder mit Philo des Miz-

raim Sohn, oder einige Neuere den Abraham (Kochs Pharos der Chron.) der nach dem Zeugniß des Josephs, Eupolem und Artaban, Mathesin und Astrologie die Aegypter, welche darinn noch unwissend gewesen, gelehrt, und sich bey ihnen zwanzig Jahre lang aufgehalten.

Die Enkel des Seths wußten nemlich, daß Adam einen allgemeinen Untergang der Dinge vorher gesagt habe, einen durch die Sündfluth, einen andern durch das Feuer, dieserwegen errichten sie zwey Säulen, schrieben darauf ihre Erfindungen, damit sie nicht verlohren giengen. Joseph erzählt nach andern, daß die steinerne bis auf seine Zeiten in Syrien vorhanden gewesen, und wahrscheinlich hat er die oben berührte Erzählung des Manethos vom Hermes auf den Seth angewendet. Sanchuniaton nennt den Hermes einen Phoenicier, welches denn auch auf Abraham paßt.

Den andern Hermes wollen einige Neuere in Joseph, dem Sohne des Jakobs finden, (Schröders Bibl. für die höhere Naturwissenschaft 1. T.) denn die alte Denkmäler sagen, daß der Faunus (Hermes) den Nachstellungen seiner Brüder entgangen und zu den Nachkommen des Chams gelangt seye, bey welchen er sehr verehrt worden, mit goldenen Kleidern angezogen, und gleich einem Gott geachtet wor-

worden, weil er künftige Dinge vorhersagen konnte. (Cedreni Hist. & Chr. Alex. Conf. Genes. 39-41.

Bey dem Eratosthenes, der unter Ptolomäus III. aus den ächten heiligen Büchern die Nachfolge der Thebaischen Könige mit besonderm Fleiß herausbrachte, ist er der erste Menes, vielleicht Mizraim des Chams Sohn, auch sonsten Osiris genannt. Denn folgen die Brüder Athotis I. und II. lezterer ist Manethos Tosorthrus der durch die Erfindung verschiedener Künste berühmt worden. Und hier, wenn ich nicht irre, findet man Hermes den ersten. Siphoas oder Memnon, der fünf und dreißigste nach der Ordnung, soll wirklich den Beynahmen Hermes gehabt haben. Dieser heißt nach Herodot und Diodor Proteus, nach Manethos Amenephthes, und bey Homer ist es wahrscheinlich Agamemnon, welcher mächtig und ausserordentlich kunstreich gewesen. Vielleicht war es also der zweite Hermes? Die viele und verschiedene Namen machen in der Aegyptischen Historie eine große Verwirrung, und viele Schwierigkeit; zudem so bekam bey ihnen jeder König, der in die Geheimniße der Priester eingeweiht war, einen neuen Beynahmen.

Cicero legt dem Sesostris wegen seiner Weisheit den Beynahmen Mercurius zu, und

einige halten ihn vor den Cadmus, der die von den Hebräern erlernte Buchstaben zuerst den Aegyptern, Phoeniciern und Griechen mitgetheilt. Verhält sich die Sache würklich so, wie es C. W. Beyer weitläufig beweisen will, so ersiehet man hieraus leicht, daß die dem ersten Hermes zugeschriebene Buchstaben nur Sachen angezeigt, der zweite Hermes aber jene Bemerkungen mit Zeichen der Sprache, welche man heut zu Tage eigentlich Buchstaben nennt, vorgetragen habe.

Damit man aber einsehen möge, wie alles dieses zusammenhängt, will ich hier folgendes aus des Beyers chronologischen Tabellen beyfügen. Er sezt die Sündfluth in das Jahr vor Christi Geburt 2289; des Chams Ankunft in Aegypten, und den Anfang der Regierung der Götter 2188: Abrahams Ankunft 1922; den Tod des Chams, das Ende der Regierung der Götter, und den König Menes 1857; den König Thoyt II. 1736; Josephs Ankunft 1729; den König Sesostris 987 und Siphoa 889. Dieses mag nun hier genug gesagt seyn; zumal da die wenige übrige Denkmäler der Alten uns nicht gestatten die Sache besser aufzuhellen.

Wer nun auch diese beide Hermes mögen gewesen seyn, so scheint es doch, daß sie viel

weißer

weißer und scharfsichtiger als alle ihre Zeitgenoßen gewesen, und daß ihnen die Aegyptier den Anfang ihrer so weit und breit berühmten Weißheit schuldig waren; Herodot nennt sie die weiseste unter allen Völkern. Die vornehmste Kenntniße bewahrten die Priester auf, welche zu Diodors Zeiten drei Collegien ausmachten, nemlich zu Heliopolis, Memphis und Thebe. In diesen Orten blühten verschiedene Wissenschaften, die von ihren verschiedenen Mitgliedern getrieben wurden, aber zugleich auch sorgfältig von ihnen verheimlicht wurden; zu den höhern Wissenschaften selbst wurden nur die wohlgeprüfte Hierophanten und die Könige gelaßen, leztere wurden zuweilen aus den Priestern gewählt. (Plutarch de Iside) Sie wollten nicht, daß ihre Geheimniße vielen bekannt wurden, und derjenige wurde gestraft, so selbige dem gemeinen Mann entdekte. Ihnen waren ihre sogenannten heilige Buchstaben, so sie insgeheim von ihren Eltern erlernt hatten, allein bekannt. (Clemens Alex. Str. L. 1.) Das Volck unterhielten sie mit Erdichtungen, sie selbst aber philosophirten unter dem Namen der Götter. (Origenes contra Celsum L. 1.) Wir wollen jezo sehen, ob diese Geheimniße wirklich die innere Beschaffenheit der Körper betroffen.

Gewiß ist es, daß ihre vornehmste Lehrsäze über göttliche Dinge in Räthseln und allegori-

gorischen Symbolen eingehüllt waren, hieraus aber folgt nicht, daß sie anfänglich alle aus physischen Eigenschaften, welche sie aus dem innern der Naturhistorie selbst entlehnet, ihren Ursprung genommen, obgleich nachher wichtigere, und weniger in die Sinne fallende Dinge mehr gegolten. Der Verfasser der Atlantis ist zu bewundern, wenn er mit seinem ausschweifenden Genie die Insel des Plato in die mitternächtliche Gegenden versezt, aber diejenige verrichten auch keine geringere That, welche die Aegyptische und griechische mythologische Fabeln vor das größte Geheimniß, nemlich vor das Gold- und Silber machen, so auf eine mystische Art vorgetragen, halten. Wer ihre Beweise durchließt, der muß über die wunderbare Uebereinstimmung mehrerer, auch der kleinsten Umständen erstaunen. Eine genauere Untersuchung hierüber anzustellen, verbietet hier der Raum. Man kann aber Borrichs verschiedene Schriften dieserhalb nachsehen. Ferner auch Tollii cœlum chemicum & sapientia insaniens; besonders aber Pernety Fables Egyptiennes & grecques devoilées.

Bey der Beschreibung des Plinius von den aegyptischen Obelisken welche auf dem Martis Plaze stunden, heißt es: Ihre Innschrift bestehet in einer Auslegung natürlicher Dinge

von

von den aegyptischen Weltweisen. Man findet zwar in dieser Stelle des Plinius eine verschiedene Lesart, allein dennoch bleibt ihr Sinn allemal der, daß auf diesen Säulen die Naturhistorie mit hieroglyphischen Zeichen seye vorgetragen worden. Plinius L. 36. c. 9.

In dem folgenden kommen noch mehrere Zeugniße vor, woraus ebenfalls erhellt, daß man allgemein von jenem Physischen Innhalte der Säulen überredet war. Nach Julius Firmicus Maternus aber, einem Schriftsteller des vierten Jahrhunderts behaupteten nachher verschiedene, daß diese Säulen die priesterliche Kunst, oder die so genannte heilige und göttliche Disciplin besonders aber die Magie und Alchemie enthielten. (Schröder am angeführten Orte) Durch die Magie verstehen sie aber nicht jene teufelische und unerlaubte Wissenschaft, welche bekanntlich auch schon zu Mosis Zeiten im Gange war, (Ex. 7. 8.) sondern eine natürliche, welche ihre Wunder durch die natürliche Eigenschaften der Körper verrichtet, und deren ihre größtentheils verborgene Würkungsart Sympathie oder Antipathie genennt wird. Dieserwegen unterscheidet man die magische, hermetische Medicin von der empirischen, welche leztere sich blos auf Beobachtungen gründet; denn erstere begreift die Ursachen der Kranckheiten und die höhere Kennt-

niß der natürlichen Körper und Heilmittel, welche von Isocrates so sehr erhoben, und den Aegyptiern der Vorrang in allen Künsten von ihm ertheilt wird. (In laudibus Busir. Conf. Celsus l. 26. c. 2. 3. 4. und Apulejus in Apol.) Ihre Erfahrung rühmen mehrere Schriftsteller (Diodor, Plinius) und doch muß man gestehen, daß viele von ihren Mitteln auf leerem Aberglauben beruhen. So empfahl zum Beyspiel der König Nechepsus, ohngefähr 630 Jahre vor Christi Geburt, wie Galen bezeugt, als ein Stärkungsmittel vor den Magen einen grünen Jaspis der nach Art eines gestrahlten Drachens ausgeschnitten seye, und auf die untere Magenöfnung gelegt werden müsse. Sollte dieses nicht Merkmale von Amuleten und Talismann abgeben.

Ob nun gleich diese Aegyptische Weisheit nicht unter allen Abwechslungen ihrer Regierung, unter den Aegyptischen Königen, unter dem Joche der Perser, Babylonier, Griechen und Römer, gleich stark im Flor gewesen, so blieb sie dennoch ausgestreut und verborgen bis zu der Zerstörung Alexandriens durch die Araber. Ptolemäus Soter stiftete eine Bibliothec in Bruchium, welche durch die Sorgfalt seines Nachfolgers Philadelphus hunderttausend Bände enthielte, und allmählig zu viermahl hunderttausend anwuchs, dieserwegen man ein

neues

neues Gebäude in dem Serapium erbauen mußte, um die täglich hinzukommende neue Bücher unterzubringen; das neue Gebäude enthielte innerhalb wenig Jahren dreimahl hunderttausend Bände. Die erste Sammlung in Bruchium wurde im Krieg mit Julius Cäsar durch einen Zufall verbrannt, die Serapische aber wurde noch beständig vermehrt, und wie im Jahr 642. Alexandrien erobert wurde, so enthielten sie über siebenmahl hunderttausend Bände. Der Philosoph Johannes Philoponus bate sich vom General Amri Ebnolas einen Theil dieser Bibliothec aus, allein dieser getraute sich nicht ihm seine Bitte zu gewähren, doch suchte er um Erlaubniß bey Omar Calif, dem zweiten an, welcher diese Bücher nicht schonen wollte, denn sagt er — sie wären unnüze, wenn sie mit den Lehren des Alcorans übereinstimmten, schädlich, wenn sie davon abgiengen (**Abulpharagii Hist. Dynast.**) Durch diesen Machtspruch gieng also der größte Schaz der Kenntniß voriger Zeiten, zum unersezlichen Schaden, verlohren, denn über sechs Monatlang bediente man sich dieser Manuscripte die Bäder damit zu wärmen, deren Anzahl sich in dieser Stadt auf vier tausend belief.

Cambyses! hatte zwar die heilige Bücher mit sich genommen, allein die Priester hatten einige verstekt, oder wieder bekommen, oder

auch

auch aus den Monumenten neue verfertigt; denn Herodot, Diodor und Eratosthen hatten mehrere gesehen, und lezterer die wahren von den falschen unterschieden. Doch war es auch möglich, daß die historische Bücher weniger aufgesucht worden, vielleicht waren sie auch anders geschrieben, weil Eratosthen sie lesen konnte.

Aufrichtig aber zu bekennen, so sind die bisher angeführte Zeugnüsse nicht so ganz unzweiffelhaft, besonders diejenige, welche die ältesten Zeiten betreffen. Denn überlegt man, daß einige von Dingen handlen, welche funfzehn bis zwanzig Jahrhunderte vor den Lebzeiten der Schriftsteller gesehen, und von Ausländern sind aufgezeichnet worden; bedenkt man weiter die räthselhafte Methode der damaligen Zeiten zu schreiben und zu lehren, und endlich das Unbequeme in der Schreibart, die Manchfaltigkeit der Erzählungen und der Codicum selbst, und die Fehler und Veränderungen der Manuscripte, so müssen natürlicher Weise viele Zweifel entstehen. Einige thun nur von einem Mercurius Meldung, andere von zwey, Abulpharagius spricht von drei, Lactantius von vier, und Cicero von fünfen. Wenn also nicht einmal eine Uebereinstimmung in der Zahl ist, wie können denn mit Gewißheit eines jeden Lebzeit und Verdienste angegeben werden?

Wir

Wir wenden uns jezo zu den Künsten der Aegyptier, die uns vielleicht mehreres Licht geben werden.

D) Diodor von Sicilien, der in Egypten unter Julius und Octavius Augustus gelebt, und also um die Zeit da die Künste bey den Römern am meisten geblühet, bekennt demohngeachtet offenherzig, daß die Künste bey den Egyptiern ausnehmend stark getrieben und hoch gestiegen seyn. Er sagt unter andern, die Vögel brüten nicht die Eyer aus, sondern die jungen werden durch die Kunst, auf eine ungewöhnliche Art, aus den Eyern hervorgebracht. Wir wollen aber hier nur solche Künste betrachten, die in Egypten geblühet und sich auf chemische Kenntniße gründen. Vielleicht daß von diesen die Zeugniße weniger verdächtig sind, und diejenigen können sich auch heut zu Tage in manchen Stücken davon überführen, welche selbst in diese Länder eine Reise vornehmen.

Es scheint daß ihre ganze Pharmacie aus Expreßionen, Infusionen, Decocten und Mixturen bestanden habe. Dioscorides und Plinius (H. N. 26. 11.) erzählen, daß sie das Cypersche Papier zur Asche verbrannt, und statt der Aezmittel gebraucht. Galenus (de Ant. 2, 11.) schreibt den Egyptischen Priestern die Composition

tion Cyphis zu, welche aus Myrrhen, Zimmet, Terebenthin, Spica, Galgant, Wacholder und Bdellium bestand, denen sie sich als eines den Göttern angenehmen Rauchwerks bedienten; Dioscorides meldet aber auch, (L. 1. c. 24.) daß es dem Gegengift zugemischt worden, und auch für engbrüstige Personen nüzlich gewesen. Galen sagt, (**Comp. med.** L. 5. c.) daß die Composition Hermons, eines heiligen Schriftstellers, der auch Isis genannt wird, aus dem Tempel des Vulcans bekannt geworden seye. Sie enthielte Terebenthin, Grünspan, Salmiac, Alaun und noch mehrere Dinge. Sie hatten mancherlei Pflaster von Silberglätte und andern mettallischen Körpern, die schon vor Hippokrates Zeiten bekannt waren. Wenn nun auch gleich diese und andere Arzneien keine sehr verbesserte und vollkommene Pharmacie zu erkennen geben, so sind es doch Beweise einer Pharmacie, die nicht so schlechterdings zu verwerfen.

Daß aber die Kunst Steine zu bearbeiten in grossem Flor gewesen, beweisen die aus ungeheuern Quadrat-Steinen verfertigte Pyramiden, welche man zu den Wunderwerken der Welt zählte, und der Zerstöhrung der Zeit bis jezo noch Troz geboten; und eben auch die Marmor-Statüen, Obelisken, Gözenbilder, von welchen Herodot, Diodor, Strabo, Plinius

Plinius und Marcellus an so vielen Orten sprechen, und mit welchen heut zu Tage die Stadt Rom angefüllt ist. Wahrscheinlich ist es, daß die größte und älteste Schule dieser Kunst zu Panapolis gewesen. Strabo thut von ihr Meldung (Georg. 17.) und vermnthlich besuchten sie die vornehmste griechische Steinmezen. Ziegelsteine brannte man schon in den ältesten Zeiten, (Exod. 5,5) Alabasterstein höhlte man aus und machte Gefäße daraus, und aus dem Granit, dem Pyrrhopoecilum der Alten machte man Mörsel zum medicinischen Gebrauch. (Plinius 36,8. Dioscorides 5,102.) Doch hatten sie damals auch andere Mörsel aus schwarzen Marmor. (Plinius 36, 17. Strabo 50, 17.)

Plinius sagt ferner, daß man bey Memphis aus einer See gemeines Salz gewönne, (31, 7.) und Salpeter zu Naucratis und Memphis. Strabo meldet ebenfalls von zwei Salpeter Gruben überhalb Memphin. Nach der Erzählung des Plinius, (L. 31. c. 10.) war der ägyptische Salpeter von dunkler Farbe und steinig, und wurde fast nach Art des Salzes bereitet, nur daß sie in die Salzgruben Meerwasser, in die Salpetergruben aber Nilwasser gossen: wenn der Nil austratt wurden sie getrocknet, und wenn er fiel wurden sie vierzig Tage an einem fort feucht erhalten: kamen große Plazregen, so goßen sie weniger Nilwas-

ser

fer zu, und so bald der Salpeter anschoß, wurde er gleich weggenommen, damit er sich nicht wieder auflöse: von dem Salpeter war der feinste am besten, und also auch besser als der Schaum; zum Purpurfärben und andern Farben war der schmuzige zu gebrauchen. Der Memphitische wurde leichter in Stein verhärtet, daher entstunden viele Steinhaufen, aus welchem sie Gefäße verfertigten, häuffig wurde er mit Schwefel geschmolzen und zu Kohlen gebrannt: das ägyptische Aphronitrum wurde in verpichten Gefäßen verschickt, damit es nicht schmolz: den Salpeter verfälschten einige mit Kalch, welches man durch den Geschmack entdeken konnte, denn der ächte schmolz leicht, der verfälschte brannte auf der Zunge: mit Kalch vermischt gab er einen heftigen Geruch von sich, u. d. m. woraus wahrscheinlich zu vermuthen ist, daß dieses Nitrum das Mineral-Alkali gewesen, welches zum Theile kaustisch, und mit flüchtigem salpetersauerm Alkali vermischt war. *) Plinius rühmt auch den ägyptischen Alaun (l. 35. c. 15.) und Dinon

*) Boyle erhielte ehedem von dem königlichen englischen Gesandten in Constantinopel ein Stück Salpeter aus dem Nil, welches nach Art des Weinsteinsalzes die Feuchtigkeit aus der Luft begierig einzog, und mit Eßig, oder Salz-Säure vermischt

non bey dem Athenäus glaubt daß man Salmiak aus Egypten nach Persien geschickt habe. (Dipnos. L. 11. c. 29.

Oele bereiteten sie aus den fleischigen Oliven, Rettich, Graß, Leinkraut, Nesseln u. dergleichen (Plinius 15, 7. 19, 5.) Ihre Mumien, welche man heut zu Tage noch ganz findet sind die vollkommenste Muster der Einbalsamirung. Herodot erzählt daß die Aethiopier vor Zeiten ihre Cadaver mit Glaß umgoßen hätten, und das nemliche führt auch Diodor von Sicilien an, Gesner aber will darunter den Bernstein verstanden wissen. (Götting. Abhandl. T. 2.) wenn ihre unauslöschliche Lampen keine Fabeln sind, nach dem Zeugniß eines arabischen Schriftstellers, so scheinen sie aus Amianth-Faden und Harz bestanden zu haben; denn diese Länder hatten einen Ueberfluß daran.

Dio-

mischt heftig aufbrauste. Barkhusen erzählt, daß wenn das aus dem Nil-Wasser ausgekochte Salz mit lebendigen Kalch gerieben werde, einen urinartigen Geruch von sich gebe. Acroam. 134. Es scheint daß man auch diesem Salze dasjenige zuschreiben müsse, was man davon bey Prosper Alpin lieset, (in hist. Aeg.) es habe nemlich einen salzigen Geschmack, öffne den Leib, und treibe die Menstruen und den Urin.

Diodor zeigt auch einen Ort an, der groſse Goldgruben hatte, in welchen einige Myriaden Menschen, so angeschlossen waren, arbeiteten; und in Landschaft Thebais lobt er die Werkstädte von Gold und Erz. (Lib. 3.) Seine Beschreibung ist sehr merkwürdig von dem Erze und dessen Bearbeitung in der Nähe von Arabien, welches nach seinem Vorgeben schon in den ältesten Zeiten von den Königen erfunden worden. Der schwarze Boden hatte weise Marmor-Adern: das Erz wurde durchs röſten mürbe gemacht und zerbrochen, in kleinere Stücke getheilt, in den Mühlen zu Pulgemacht, auf einer abhängenden Fläche durch das Waschen von seinen irrdischen Theilen abgesondert, und endlich das Residuum, mit einem bestimmten Zusaz von Bley, Salz, Zinn und Kleyen, in verschlossenen Tiegeln fünf Tage lang dem Feuer ausgesezt, woraus man das feinste Gold ohne Schlaken erhielte. Aus diesen siehet man also die verschiedene künstliche Arbeiten der Alten, die auch heut zu Tage noch gewöhnlich sind.

Den Anubin mahlten sie auf ihren silbernen Gefäßen, er war aber nicht in dieselbe eingegangeu (plinius 33, 9.) und Heliodorus erzählet, daß die Chariclea, die Tochter eines egyptischen Propheten auf ihrer Brust goldene Schlangen von blauer Farbe gehabt habe, denn sie machten das Gold durch die Kunst

schwarz,

schwarz, damit es den rauhen buntigen Schuppen, von schwarzbrauner Farbe ähnlich seye; (Aeth. L. 3.) daraus läßt sich also schließen, daß die Verkalchung der Metalle zu den damaligen Zeiten nicht unbekannt gewesen. Sie machten Glas von sehr schwarzer Farbe, bisweilen auch durchsichtig, nannten es Obsidianisches, nach Art desjenigen, so Obsidius in Aethiopien erfande. (Plinius 36, 36) Ihre Becher, die kostbarer als Gold, geben einen ausnehmenden Beweiß von ihrer Glasmacherkunst; von diesen schreibt der Kayser Adrian, als er sich zu Alexandrien aufhielte, folgendergestallt an den Servianus: ich schickte dir färbige Alassontische Becher, welche mir der Priester des Tempels verehrte, sie sind vor dich und meine Schwester besonders bestimmt, und sollst sie an Festtägen bey Gastereien gebrauchen (Elibro Phlegontis) Nun kann man noch dasjenige hiermit in Erwägung ziehen, was sie hin und wieder von einem Glaßfluß sagen, welcher wie Smaragd aussahe. Plinius erzählt, daß zu seiner Zeit in dem ägyptischen Labyrinth der Colos Serapis von Smarags neun Elen hoch befindlich gewesen, und Theophrast spricht von einem Obelisk in Jupiters Tempel, der aus vier Smaragden bestanden. Dieses aber dienet zum Beweiß, daß die ägyptische Smaragden glücklich nachgeahmt worden seyn, denn von einer solchen ungeheuren Größe

findet man selbige nicht. Der ägyptische Sarphi wurde nach dem Zeugniß des Theophrasts durch die Kunst verfertigt, und die Erfindung davon einem gewißen König zugeschrieben, der ihn zuerst gefärbt (de lapidibus 98) vielleicht geschahe die Färbung mit Kobolt. *) Man machte auch nach dem Zeugniß des Plinius ein völlig

*) Der berühmte Pauw behauptet, die Aegyptier haben die Smalte zum Färben gebraucht, und nach Lehmans Zeugniß, hatten wahrscheinlich die Römer davon Kenntniß. Dieser Meinung war auch Färber zugethan, und beweiset dieses mit den blauen Steinen, welche man hin und wieder in den Fußbäden der Alten findet, und Delaval führt zum Beweise die ägyptische Bilder an, welche mit blauen Glase überzogen waren. Gmelin glaubt aber nicht, daß dasjenige, was Plinius hierüber schreibt, füglich auf den Kobolt könne gezogen werden, und will es lieber auf den natürlichen blauen Kupferkalch, oder Bergblauen ziehen. Er glaubt auch daß die blaue Gläser der Aegyptier ohne Feuer gefärbt worden, oder wenn sie in dem Feuer gewesen, doch mit einem andern Metall als Kobolt gefärbt worden. Leztere Meinung gründet sich auch auf Versuche. Nicht weit von dem Berge Peligardus wurde vor einigen Jahren ein alter gepflasterter Fußboden ausgegraben. Gmelin macerirte davon einige Steine in Königswasser, und erhielte dadurch eine Auflösung, welche

völlig rothes nicht durchsichtiges Glas, welches sie Hämatinon nannten, ferner auch ein weisses, gelbes, Amethist und Saphirfarbenes,

welche nach allen Merkmalen Eisen enthielte, wäre Kobolt darinn gewesen, so hätte eine sympathetische Diente dadurch entstehen müssen. Von dem Kobolt melden aber die alte Schriftsteller gar nichts. Denn die Cadmia des Plinius scheinet eher Zinck denn Arsenic gewesen zu seyn. Und so viel ich weiß, hat bisher noch Niemand, weder in Aegypten, Arabien, Numidien noch Aethiopien Kobolt gefunden. Denn was Lehmann von demjenigen erzählt, welcher von dem Berge Atlas sey gebracht, und womit die Gläser gefärbt worden, dieses war vermuthlich ein anderes Erz. In ganz Italien, Piemont ausgenommen, trift man keinen Kobolt an. Der Piemontische scheint aber erst nach der Römer Zeiten gefunden worden zu seyn, welches durch die Unwissenheit der dortigen Bewohner noch wahrscheinlicher wird, denn sie wissen nicht die Kunst Smalte zu bereiten, und verkauffen den auf eine grobe Weise ausgebranten Kobolt an die Nürnberger. In vorigen Zeiten war die Insul Cypern durch ihre Kupfer-Erze berühmt, Kobolt hatte sie aber gar nicht, im Bündtner-Lande, Franckreich und Spanien fieng man erst in den lezt verflossenen Jahrhunderten an Kobolt auszugraben. Es ist eine bekannte Sache, daß die Chineser, Japaner und Indianer ihre porcellanen Ge-

und von allen übrigen Farben (L. 36. c. 26.) und zwar so künstlich, daß man diese falsche Edelsteine von den wahren kaum unterscheiden konnte. (L. 36. c. 12.)

Ausser dem Wein, welchen die Egyptier bereiteten, machten sie auch einen Trank aus Gerste, der fast eben so angenehm schmekte und roch als der Wein; sie nannten ihn Zyth oder

fäße blau mahlen und dieses zwar schon seit langer Zeit; vielleicht gebrauchen sie hiezu der Lasur-Stein, welchen man häufig in dem nördlichen China findet. Delaval verfertigte auf eine besondere glückliche Weise ein blaues Glas aus dem Eisen, welches dem weisen durchsichtigen Glas zugemischt verschiedene Farbenmischungen veranlaßte, aber doch nicht alle diejenige, so man bey den alten Schriftstellern vorfindet. Eisen findet man in allen Ländern, und sein Gebrauch mußte nothwendig denjenigen bekannt seyn, die das Porcellanmachen verstunden. Die Aegyptier kannten ja den Blutstein und Röthel, aus welchen man heut zu Tage in Numidien Eisen schmelzt; also mußte ihnen auch nothwendig diejenige blaue Schlake bekannt seyn, welche auf dem Eisen, bey deßen Schmelzung, obenauf schwimmt. Durch dergleichen Beweise zeigt Gmelin, daß die blaue Gläser der Alten nicht mit Kobolt, sondern mit Eisen gefärbt gewesen. S. Götting. gel. Anz. 1779. St. 42.

oder Bier, dessen Erfinder Osiris seyn soll, (L. 36, 26.) Chysipp bey dem Athenäus rühmt sehr ihren Eßig, denn er war so herbe, daß er die größte Perle der Cleopatra plözlich in einem Schleim auflöste. (Plinius 9. 35.)

Auch in der Färberei haben sie herrliche Muster geliefert. Der natürliche Mennig war ihnen bekannt, Plinius macht davon folgende merkwürdige Erzählung: auch mahlen sie in Aegypten ihre Kleider, nachdem sie nemlich das weise Gewebe gerieben, so tragen sie nicht die Farbe darauf, sondern Dinge welche die Farbe einschlingen, wenn dieses geschehen, siehet man keine Farbe auf dem Tuche, so bald es aber einen Augenblick in den Kessel, worinn die kochende Farbe befindlich, gekommen, und herausgezogen wird, so ist es nun gefärbt. Wunderbar ist es, da nur eine Farbe in dem Kessel ist, dennoch verschiedene auf den Kleidern entstehen, je nachdem sie zuvor durch andere Dinge eine verschiedene Bereitung bekommen, (L. 35. c. 11.) Durch die Erzählung siehet man ziemlich deutlich, daß er hier von der Seidenfärberei gesprochen.

Diese bisher angeführte Zeugniße mögen nun hinlänglich seyn. Einige derselben sind freylich nicht genau, einige aber zu weitläufig, demohngeachtet aber läßt sich hieraus abneh-

men, daß die meiste chemische Künste, wo nicht erfunden, doch wenigstens sehr stark bey den Aegyptiern getrieben worden. Wenn man dem Zosimus Glauben beymessen kann, so war ihnen auch das Destilliren bekannt, denn er beschreibt verschiedene Instrumente die zum Destilliren gebraucht worden, und liefert auch davon eine Zeichnung. Von dem Pech redet Plinius folgergestalt: das zerschnittene Holz kommt in Oefen, an welchen äusserlich Feuer angelegt worden, und kocht darinn: der erste Ausfluß ist so helle wie Wasser, welches man in Syrien Cedern nennt, und die Kraft besizt, die tode Körper damit einzubalsamiren, wie in Aegypten geschiehet. Der zweite Ausfluß ist dicker und liefert das Pech. (L. 16. c. 11.) Dieses läßt sich aber auch von dem Destilliren durchs Niedersteigen verstehen. An einem andern Orte beschreibt er (L. 15. c. 7.) wie man aus dem Peche Oel erhalte; nemlich bey dem kochen des Pechs werden über den Dampf Felle ausgebreitet, und nachher ausgedrückt. Gewißlich eine sehr grobe Art zu Destilliren.

Ob aber die Alten das Goldmachen verstunden, davon schweigen die Schriften. Einigen wollen dieses behaupten, weil die Aegyptier so unermäßlich reich gewesen. Die so viele ungeheure Pyramiden, Obelisken, Kolossen, hängende Gärten und Städte, Begräbniße, Laby-

Labyrinthen, unterirrdische Gänge, und andere dergleichen faßt herculische Arbeiten, welche man ehedem in Aegypten angetroffen, und zum Theile noch vorhanden sind, haben freilich unglaubliche Summen gekostet.

Diodor von Sicilien spricht von dem Schiffe des Sesostris, welches aus Cedernholz gebaut und völlig verguldet gewesen: von einem goldenen Ring, 365 Ellen groß, auf Osymanduens Grabmal, und von den Statüen zu Osiridis Zeiten, auch von ganzen Tempeln, die von Gold gewesen; freilich kann Niemand vor die Wahrheit dieser Erzählungen bürgen. Dem seye nun wie ihm wolle, so waren ihre Reichthümer gewißlich sehr groß, und demohngeachtet zu Hermes Zeiten keine Gold-Gruben vorhanden; diejenige aber, so nach der Hand im Gange gekommen, verursachten große Kosten, geringen Nuzen und ausserordentliche Arbeit; daher einige in der Meinung gestanden, die Aegyptische Könige hätten nur zum Vorwand ihrer Reichthümer die Bergwerke bearbeiten lassen. Herodot erzählt, daß zu Memphis ein Tempel dem Vulcan erbaut gewesen, auch Diodor erzählt dieses mit dem Zusaz, daß diesem Gotte die Erfindung der Bearbeitung des Eisens, Golds, und aller derjenigen Arbeiten, welche die Würkung des Feuers erfordern, ja selbst der Gebrauch des

Feuers zuzuschreiben seye. (Bibl. hist. l. 1. c. 13.) Ja unter dem Namen des Vulcans verehrten sie selbst das Feuer, welches nach ihrer Meinung am meisten zur Erzeugung und Vervollkommnung der Körper beiträgt (l. 2. c. 2.) Zosim und Synesius behaupten, daß hier die vornehmste Schule der Chemie gewesen. Cedren in dem eilften Jahrhundert beiahet ganz deutlich die Sache, denn seine Worte sind, diese: Faun, oder Hermes auch sonsten genannt, hat die Natur (oder nach einigen Codices, die Verfertigung) des Goldes aus den Metallen erfunden. Hist. Comp.) Allein alles dieses beweiset nach meiner Meinung noch nicht, daß die Aegptier Gold zu machen wußten, denn die tägliche Erfahrung lehrt uns, daß ganze Völkerschaften durch Fleiß reich werden, ohne daß sie Gold zu machen verstünden. Und ausserdem, so fande man in vorigen Zeiten eine unermeßliche Menge gediegenen Goldes in jenen Gegenden, und dieses wurde in dem Lande selbst vorgefunden, oder aus benachbarten Ländern durch Handlung oder Krieg eingeführt, und vermehrte also die Schäze.

Aber diese Sucht Gold zu machen, befiele, besonders in dem vierten Jahrhundert, fast alle Chemiker. Man kaufte damals schon lange alles ums Gold, und die Chemiker, denen

nen die Eigenschaften mehrerer Körper bekant waren, und unter deren Händen gleichsam fast täglich neue Wunder entstanden, wurden fast einstimmig bewogen, dieses edle Metall durch die Kunst zu verfertigen, theils aus Eitelkeit und Hochmuth. Sie wußten metallische Substanzen durch die Kunst zu verändern, warum sollten sie nicht also glauben, daß sie endlich durch die Kunst die Natur vollkommen erreichen würden? Ob nun gleich dieses Problem, für sich betrachtet, schwer scheinet, so hat doch bisher noch Niemand erwiesen, daß es unauflöslich seye, und die Wahrheit zu gestehen, auch bis auf unsere Zeiten bleibt es unerwiesen. Jene suchten also nicht ohne alle Hofnung, auf unzählige Arten ihren Endzweck zu erreichen. Und doch geschahe dieses, wie bekannt ist, ohne allen glücklichen Erfolg; sie spahrten zwar keine Mühe, Arbeit und Kosten, allein ein verderblicher Schwindelgeist brachte ihre Gedanken völlig von dem Weege einer gesunden Philosophie ab. Der zu hoffende Gewinn trieb sie an, daß sie alle ihre Sorgen und Studium auf dieses einige Problem richteten, und hätte je einer von ihnen seinen Wunsch erreicht, so hätte man ihn eher einen begierigen Goldmacher, als einen erfahrnen Chemiker nennen müssen. Der schmuzige Geiz und der daraus entstehende blasse Neid erregten bey ihnen eine lächerliche Verschwiegenheit, und ob sie

gleich

gleich keine Geheimniße wußten, welche zu ihrem sogenannten großen Werke tauglich gewesen; so hielten sie demohngeachtet bey der Beschreibung ihrer Kunst, alles in dunkele hieroglyphische Zeichen und Redensarten so ein, daß jedem ihr Heiligthum verschlossen bliebe, und selbst ihre grobe Unwissenheit in einer dichten Hülle sich verbarg. Viele glauben diese Kunst seye auf eine verborgene Art in der Tafel des Hermes, andere in der goldenen Kette des Homers, und noch andere, mit etwas mehrerer Wahrscheinlichkeit, in dem goldenen Fließ der Argonauten beschrieben. Denn Johann von Antiochien, der zu den Zeiten des Kaysers Heraclius lebte, und nach ihm Suidas glauben, daß mit ausdrücklichen Worten auf dem Felle geschrieben gewesen, wie man durch die Chemie Gold machen könne. Ueberdies ist es bekannt, daß die Alten nicht nur unter dem Namen, Felle, Bücher verstanden, sondern Plutarch bezeugt auch, daß zweimal hundert tausend Bücher, welche aus der Bibliothek der Pergamischen Könige geraubt, und von dem Antonius der Cleopatra verehrt worden, auf Boksfellen geschrieben gewesen. Die Mystiker geben aber auch die Art an, wie die Kenntniß vom Goldmachen nach Colchis gekommen seye. Der Strabo erzählet nemlich: Sesostris habe nicht allein Aethiopien, Troglotis, und Arabien, sondern auch ganz Asien durchzogen und überall Tempel errichtet,

(Georg.

(Georg. L. 16.) Daraus wollen sie die älteste Denkmäler der Chymie bey den Chinesern herleiten, und ferner aus Herodot, Diodor von Sicilien, Strabo und Marcellinus beweisen, daß jene ein Ueberbleibsel der Colchischen Armee gewesen. Sie hätten nemlich daselbst die Materie zum Goldmachen, den Zinnober, gefunden, und also beschlossen daselbst zu bleiben; und nachdem sie, wie Plinius erzählt, die Jungfern Erde erlangt, so hätten sie daraus viel Gold und Silber gemacht, und durch ihre Reichthümer, durch ihre goldenen und silbernen Kammern, Balken, und Säulen, den hochmüthigen Sesostris selbst übertroffen. (L. 33. c. 3.) Aber die Fürsten dieser neuen Einwohner, nachdem sie in den Heiligthümern der Aegyptier eingeweiht gewesen, und von ihrem Vaterlande getrennt, hätten allmählig das Stillschweigen, so sie dem chemischen Geheimniß schuldig waren, wider die Gewohnheit der Egyptischen Priester verlernt, und auf einem Bocksfell das Geheimniß entdeckt; diese Schwazhaftigkeit habe sie nachher zu spate gereut, indem dadurch die griechische Räuber bewogen worden die argonautische Expedition zu unternehmen. Alles dieses stimmt nun zwar wohl mit einander überein, nur daß die Behauptung des Strabo offenbar widerspricht, denn dieser erzählet, daß die Iberier, die Nachbarn von Colchis, das Gold aus den Flüßen

mit durchlöcherten Kübel und Fellen aufgefangen, und zu der Erdichtung vom goldenen Felle Anlaß gegeben. Auf diese Art verschwindet also, oder wird doch wenigstens das vorgebliche Alterthum des Goldmachens sehr verdächtig. Und obgleich das griechische Wort Goldmachen so viel anzeigt, als die Verfertigung des Golds aus seinen Bestandtheilen, so heißt es doch bey den Schriftstellern an vielen Orten nichts anders, als das Ausschmelzen des Goldes aus seinem Erze. So heißt auch in der lateinischen Sprache derjenige ein Goldmacher, der Gefäße und andere Geräthschaften aus Gold verfertigt; Oel machen bedeutet das Auspressen des Oels, und dergleichen mehr. Nach Suidas Zeugniß sind in dem dritten Jahrhundert viele hieher gehörige Denkmäler durch das Feuer verlohren gegangen. (S. Lexic.) Das nemliche bezeugte sechs hundert Jahre vor ihm der spanische Priester Paulus Drosius. (Hist. L. 7. c. 16.) Der Diocletian soll nemlich der Erzählung nach die Aegyptier grausam behandelt haben, weil sie wider ihn rebellirt hätten, und ihre Bücher von der Gold- und Silber Chemie verbrannt, damit sie nicht ferner aus denselben lernten, sich zu bereichern, und durch diese Reichthümer den Römern widerstehen möchten. Ich lasse zwar diese Erzählung dahin gestellt seyn, aber dieses möchte ich doch behaupten, daß das Wort Chemia zuerst eine

jede Kenntniß der Körper bedeutet, nachher aber das Gold- und Silber machen verstanden wurde, welches auch die heilige oder göttliche Kunst genannt, und endlich auf eine stolze Weise mit dem Namen Alchemie (gleichsam ausschließungsweise Chemie) belegt worden. Bey Julius Firmicus Maternus, der im vierten Jahrhundert lebte, trift man zuerst das Wort Alchemie als sehr bekannt an. Seine Worte die eine Astrologische Thorheit verrathen lauten folgendergestalt: wenn die Herrschaft dem Mercur gewesen, so ist es vor die Astronomie gut; der Venus, vor Freude und Gesang; dem Mars, vor Waffen und Kriegsgeräthe; dem Jupiter vor Theologie und Jurisprudenz, dem Saturn, vor Alchemie. (Matth. L. 3. c. 15.) Nachher findet man das Wort Alchemie seltener bis in das neunte Jahrhundert, wo es alsdenn sehr häufig gebraucht worden. Inzwischen ist es merkwürdig, daß sowohl in der angeführten Stelle des Suidas, als in den vorhergehenden des Johannes von Antiochien und des Cedren, nicht das Wort Alchemie, sondern nur Chemie vorkomme, deren beider Bedeutung aber doch zu den Zeiten dieser Schriftsteller sehr von einander unterschieden war.

C) Nun kommen wir auf die Art zu sprechen, wie die Chemie bey den Aegyptiern be-

behandelt worden. Proclus Lycius lobt die Aegyptier, daß sie ihre Erfindungen, durch Innschriften auf Säulen erhielten, (Com. 1. in Timæum) und daß eine jede neue Erfindung, so von den Priestern gut geheissen worden, auf Steine in die Tempel eingegraben worden, mit Weglassung des Namens des Erfinders; das nemliche behaupten auch Galen und Jamblichus. (L. 1. contra Jul. de simpl. med. Fac. L. 4. und Jamblichus de mysteriis Aegypt.) Der oben gedachten Obelisken hatte, nach Plinius Zeugniß, den einen Sesostris erbauen lassen, den andern der König Semnesert, zu dessen Lebzeiten Pythagoras nach Aegypten kam, welches ziemlich deutlich die allmählige Zunahmen der Geheimniße zu erkennen giebt. Zudem so zeigt Diodor an, daß die Priester einige geheime Schriften beseßen, (L. 11. c. 4.) welche nach Clemens von Alexandrien die Schriften des Hermes gewesen zu seyn scheinen. (Strom. 1.) Von diesen redet auch Plutarch (de Iside) und lange vor ihm Sanchuniaton der Phönicier. Lezter war nach Porphyr ein großer Liebhaber der Wahrheit. Und auch Philo von Bibelis hielt ihn dafür, welcher eine große Neigung hatte, die Geschichte aller Völker zu wissen, und besondern Fleiß angewandt, die Schriften des Taaut zu erforschen, weil er wohl einsahe, daß derjenige der größte Mann

ge-

genannt zuwerden verdienen, welcher die Buchstaben und Schrift erfunden. Philo citirt des Hermes Buch von dem Ursprung der Welt. (Euseb. Præp. euang. L. 1. c. 7.) Jamblichus schreibt diesem 36529. Bücher zu, die vermuthlich nach Art der damahligen Zeiten sehr kurz und vielleicht nur wenige Zeilen enthielten. In einer andern Stelle wird dieses noch deutlicher gemacht; indem er sagt, diejenige, welche glauben daß alle Erfindungen vom Hermes herrühren, haben ihm Werke zugeschrieben, welche heut zu Tage, als Schriften dieses Mannes, verdächtig seyn müssen.

Von den Säulen des Hermes, deren Innhalt von Hermes dem zweiten in die heilige Bücher gebracht worden, wurde schon im vorigen geredet. Manethos wird ein Schreiber desjenigen genannt, was auf den syrischen Säulen gestanden, und dieses läßt eher eine Prophezeigung von künftigen, denn einen Auszug von geschehenen Dingen vermuthen. Ueberdies sagt selbst Manethos in der Vorrede an den König: Du willst wissen was in Zukunft in der Welt vorgehen werde, ich schicke dir also, nach deinem Befehl, dasjenige, was ich aus den heiligen Büchern des dreimal großen Hermes gelernt. (Fragmenta in Chron. Euseb) Hieraus aber erhellet deutlich, daß auf den Säulen und in den heiligen Büchern nicht

die Geschichte der vergangenen Zeit, oder doch wenigstens nicht allein, sondern einige Weissagungen der künftigen Zeiten enthalten, die sich auf die Laage des Gestirns gegründet, indem er auch die Astrologie verstanden. Auch Abulpharagius erzählt, daß durch dieselbe die Sündfluth seye prophezeit worden. (Hist. Dynast.) Ob sie aber auch noch andere, besonders chemische Geheimniße enthalten, läßt sich heut zu Tage nicht mit Gewißheit bestimmen, ohngeachtet es die angenommene Meinung des Alterthums ist.

Galen spricht von den medicinischen Schriften des Hermes (de simpl. med Fac. L. 6. und Clemens von Alexandrien bekräftigt, daß er sechs und dreißig Bände über die geheime Philosophie der Egpptier, und sechs über die Medicin geschrieben. Die ersten sechs enthielten Hymnen, die Pflichten der Könige, und einige astronomische Materien. Die andern zehen handelten von der mystischen Schreibart, von dem Weltall, der Erde, Bewegung der Sonne, Monds und Gestirne, von Egypten, dem Nil, den heiligen Oertern, und den Opfern. Die folgende zehen Bücher beschriben Opfer, Ceremonien, Hymnen, Festtäge, Begräbniße und andere dergleichen Dinge. Die lezte zehen sprachen von der Natur der Seele und der Götter. (Strom. L. 6.) Nach Diodors

dors Zeugnuß wurden jedem Arzte die heilige Bücher anvertraut, nach deren Vorschrift er die Curart bey den Kranken anstellen mußte.

Schwerlich aber findet man heut zu Tage ächte Schriften der Mercurien; denn die auf der Leidner Bibliothek im Manuscript unter diesem Namen befindliche, nemlich eins, welches vom Gieft und Gegengieft handelt, und das andere von den Edelsteinen, geben ein viel geringeres Alter zu erkennen. Dieses gielt auch vom Poemander, vom Asclepius, von dem Geheimniß des physischen Steins, von der Composition, der alchemischen Kunst, der physischen Tinctur, der chemischen Einweihung, den sieben Kapiteln, der Kunst des guten Teufels Gold zu machen, und andern Schriften, welche man dem Hermes zuschreibt, und die zum Theile gedrukt worden, zum Theile aber noch im Manuscript befindlich sind.

Albert der Große führt an, daß Alexander Große auf seinen Reisen das Grabmaal des Hermes, des Vaters aller Philosophen gefunden, und zwar seye es mit allen Schäzen, nicht mit metallischen, angefüllt gewesen, nemlich mit seinen goldnen Schriften auf der Zatadi, oder so genannten Smaragde-Tafel. (de secret. chym.) Nun zeigt er zwar nicht an, woher er diese Erzählung genommen, demohn-

geachtet aber war diese Tafel, ob sie gleich von keinem giechischen Schriftsteller genennt wird, doch vor Alberti Zeiten, dem Avicenna, dem arabischen Aristoteles, dem ältern Zadit und andern bekantn. Kriegsmann führt von dieser Tafel die alte Sage an, daß sie einige Jahrhunderte nach der Sündfiuth voneiner gewissen Sara in einer Höhle mit den Händen des Hermes seye gefunden worden. Er glaubt dieser erste Hermes seye Chanaan gewesen, und die Finderin vielleicht Abraham's Weib. Sie war in Phoenischer Sprach geschrieben. Weil ihr Innhalt kurz ist, und vor ein Symbol von allen Chemikern gehalten wird, so will ich ihn hier mittheilen; den Phoenicischen Grundtext nach Kriegmanns Ausarbeitung besize ich.

Beschreibung der Gehelmniße des dreimal großen Hermes.

1) Ich sage wahre nicht erdichtete Dinge, mit Wahrheit.

2) Diese niedrige Dinge mit jenen höhern, und diese wiederum mit jenen vereinigen die Kräfte, daß sie eine Sache, die unter allen die wunderbarste ist, hervorbringen.

3) Und gleichwie alle Dinge durch ein Wort des einzigen Gottes entstanden: so er-

erzeugen sich beständig durch diese einzige Sache alle Dinge vermittelst der Disposition der Natur.

4) Sie hat zum Vater die Sonne, zur Mutter den Mond: die Luft ist gleichsam ihre Gebährmutter, und die Erde ihre Ernährerin.

5) Sie ist in dem ganzen Weltall die Ursache von der Vollkommenheit der Dinge.

6) Sie selbst erhält die vollkommenste Kräfte, wenn sie in die Erde zurückkehrt.

7) Theile die Erde, so im Feuer gewesen, indem du ihre Dichte durch die allerangenehmste Sache verdünst.

8) Steige mit dem größten Scharfsinn des Gemüths von der Erde in den Himmel, und von da steige wiederum nieder zur Erde, und vereinige die höhere und niedrige Kräfte, so wirst du den Ruhm der Welt erlangen, und nicht mehr vor so einen geringen Menschen geachtet werden.

9) Diese Sache wird stärker als die Stärke selbst seyen: bezwinge flüßige und veste Körper durch Nachforschen.

10) Und auf diese Weise ist alles, was in der Welt vorhanden ist, erschaffen worden.

11) Und auf diese Weise geschehen bewundernswürdig Werke, wenn sie nach dieser Art verrichtet werden.

12) Ich wurde dieser wegen Hermes der dreimal grosse genannt, weil ich für den Lehrer der drei Theile der Weltweißheit gehalten worden bin.

13) Dieses ist nun, was ich von dem vortreflichsten Werke der chemischen Kunst nieder zuschreiben für gut geachtet.

Schröder behauptet daß diese Tafel würklich noch in Turin befindlich seye, und wenn sich dieses so verhält, so wäre es der Mühe werth sie genau zu untersuchen.

Von dieser Tafel führt ferner Kircher an, daß sie von Bernhard Canesius, einem Alchemisten zuerst seye publicirt worden, und die Theorie der herrlichsten Essenz, welche auch Lebens-Essenz, trinkbares Gold, und Quintessenz genennt werde, enthalte. (S. Kirchers Oedipus (Kriegsmann erklärte sie im Jahre 1657 vor den allgemeinen Mercurius der Philosophen, und Dorneus vor die allgemeine spagyrische Medicin.

Was nun aber die Werke der übrigen Schriftsteller betrift, die zu dieser Klasse gehören,

hören, so findet man jezo keine andere mehr, als Griechische, oder aus dem griechischen übersezte, die von der Alchemie handlen. Die meiste derselben sind unächt, z. B das Werk des Isis an seinen Sohn Horus, und des Hori Chemie. An einem andern Orte werde ich noch folgende Werke untersuchen: von dem hebräischen Moses und Maria; von dem persischen Sophares, dem Democrit von Abdera, und andern dergleichen griechischen. Leo Allatius ein Grieche selbst, und mit ihm Borrichius erklären die Werke des Comarii oder Comani, eines Priesters, der die Königin Cleopatra in der heiligen Kunst des philosophischen Steins unterrichtet, und die Werke der Königin selbst, nemlich vom Gewicht und Maaß, vom Goldmachen, von der Erhaltung der Schönheit, für unächt: wahrscheinlich suchten die Urheber dieser Schriften durch den gebrauchten großen Namen Glauben und Aufmerksamkeit zu erhalten.

D) Endlich wollen wir noch die Theorie der Egyptier von den Principien und Zusammensezung der Körper mit wenigem berühren, so viel es nemlich die verstümmelte Ueberbleibsel und die räthselhafte Schreibart, deren allegorische Ausdrücke zu verschiedenen Erklärungen Anlaß geben, erlauben. Vieles davon mögte selbst Oedipus nicht erklären können. Hier ist

einiges zur Probe, welches Philo von Biblis aus dem Sanchuniaton und des Taaut Commentarien über den Ursprung der Welt anführt: das Principium des Universums ist eine finstere geistige Luft, oder eigentlich der Wind einer finstern Luft und ein bewegter Geist und Chaos mit dicker Finsterniß umgeben. Diese sind ferner unendlich, und nur durch eine Reihe von Jahrhunderten begränzt. Wenn aber der Geist aus Liebe zu seinen Bestandtheilen zu brennen angefangen, und darauf eine Mischung erfolgt wäre, so nannte man diese Verbindung einen Hang oder Lust der Bewegung. Diese war das Principium aller erschaffenen Dinge. Der Geist aber erkannte nicht seine eigene Erschaffung. Aus der Verbindung desselben entstunde Mot, welches einige für Leem, andere für eine Verderbniß einer wäßrigen Mixtion erklären, aus welchem der Urstoff der folgenden Schöpfung entstanden, und die Erzeugung aller Dinge. Einige Thiere waren ohne Verstand, und diese erzeugten nachher Thiere mit Verstand. Jene nannten diese Zophasemin, daß ist, Betrachter des Himmels, und waren eyförmig gestaltet. Bald aber erschien Mot, mit Sonne, Mond, Sternen und dem übrigen grossen Gestirne in vollem Glanze. — Als aber die Luft einen feurigen Glanz von sich gab, aus der Entzündung des Meers und der Erde, so entstunden die

Win-

Winde, Wolken und Plazregen; und da sich alles dieses, was zuvor von einander abgesondert, und wegen der heftigen Sonnenhize von seiner Stelle gebracht war, vereinigte, so erzeugte es Donner und Bliz; durch den Knall des Donners wurden die vorhin beschriebene verständige Thiere gleichsam vom Schlaf aufgeweckt, durch den Schall erschreckt, und Männer sowohl als Weiber auf der Erde und in dem Meere fiengen an sich zu bewegen. (Euseb. Præp. Euang. L. 1. c. 10.) — Aus dieser Erzählung scheinen nun freilich einige Strahlen von der Tradition über die Schöpfung der Welt, sie nähern sich freilich der Urquelle, sind aber dennoch mit verschiedenen Erdichtungen beschwert. Die Erzeugung unserer Erde, welche gleich einem Wunderwerke der Natur, alle Kräfte überstiegen, mußte vor die scharfsinnigste Untersuchung ein unüberwindliches Hinderniß bleiben, wenn man die göttliche Offenbahrung dabei ausser Acht läßt. Es scheinet ferner daß sie in einem jeden Körper eine dreyfache Natur angenommen, die sie mit den hieroglyphischen Namen des Osiris, Isis und Typhas belegt, oder Gott, Aether und Nacht, und deuteten vielleicht hiemit auf das würksame, leidende, und tode böse irrdische. (Plutarch. de Isid.)

Unter dem göttlichen wirksamen wollten sie das Feuer und den Weltgeist verstehen, unter dem atherischen leidenden ein ewiges immaterielles und einförmiges, und unter dem todten Bösen die unthätige Erde. (Plato, Pythagoras) Sie glaubten ferner daß vermittelst dieses Geistes das wechselseitige Commercium der Welt zwischen den obern und niedern Dingen beständig erhalten werden. (porphyr. in vita Plotin). Daher schreibt man auch dem Hermes zu, daß er nur zwey Elemente angenommen, nemlich Feuer als das leidende. (Burggraf in seiner Bibl.) Ferner lehrten sie daß die Körper aus ihren Saamen durch eine gewisse innere Resolution, Fermentation oder Fäulniß, aus ihrem Urstoffe entstehen, sich verändern, vermehren, vervollkommenen und zerstöhren. Diodor L. 1. c. 13.) Dieses, was nun bisher angeführt werden, verräth zum Theile würklich eine genaue Kenntniß der Natur, so daß man vermuthen kann, ihre Lehre würde der Naturhistorie groses Licht mittheilen, wenn man sie unverfälscht und deutlich besäße. Die geringe Ueberbleibsel aber die wir besizen, sind ohne Zusammenhang, und von fremden Schriftstellern erzählt, welche den ganzen Zusammenhang des Systems nicht einsahen, vieles durch ihre Muthmaßungen ersezten, und dasjenige, was sie gehört, übel verstunden.

§. 4.

Spuren der Chemie bey den Griechen.

A) Die Griechen erhielten zuerst die Kenntniß der Buchstaben von dem Cadmus, darauf legten sie sich auf verschiedene Wissenschaften, die Naturhistorie aber liessen sie lange aus der Acht, indem sie sich mehr mit Betrachtungen und Disputiren, als Beobachtungen und Versuchen beschäftigten. Daraus entstunden nun. Sectirer und Kezer, von welchen einige herumschweiften, die Städte durchzogen und mit ihrer Weißheit prahlten; andere, die etwas besser waren, hatten beständige Wohnpläze aufgeschlagen, Schulen eröfnet, und ohne Sold die Weltweißheit gelehrt. Alle aber waren sie im streiten unerschöpflich, und physische Wahrheiten zu erfinden ihnen unangenehm. Dieserwegen sagte auch jener egyptische Priester Saiticus, o Solon, Solon, ihr Griechen seyd noch immer Kinder, man findet keinen Alten bey euch, auch nicht einmal eine Hundszucht habt ihr, (Plato in Timæo). Sie haben die Eigenschaft der Kinder an sich, die zum Plaudern geneigt sind, aber nichts erzeugen können, denn ihre Weißheit war wortreich und ihre Werke kindisch. Merkwürdig ist der Ausspruch des Diodors, daß nach Egypten Orpheus,

pheus, Musäus, Melamp, Dädalus, Homer, Lycurg, Solo, Plato, Pythagoras, Eudoxus und Democrit von Abdera gereißt seyen. In Aegypten hätten sie nach aller Wahrscheinlichkeit alles dasjenige gelernt, wodurch sie nachher bey den Griechen Verwunderung erregt haben. (L. 11. c. 4. 1. c. 69. 81. 96.) (Plato und Eudoxus haben in Egypten dreyzehn Jahre Umgang mit den Priestern gehabt, die in der Wissenschaft von himmlischen und göttlichen Dingen ausserordentlich weit gekommen waren, dieselbe aber geheim gehalten, und Niemand offenbahren wollten, durch die Länge der Zeit und durch den geleisteten Gehorsam aber seyn sie gegen die Fremdlinge bewogen worden ihnen einiges zu eröfnen, das meiste hätten sie aber doch verheimlicht. — Pythagoras ließ sich beschneiden, damit er in die heilige Oerter der ägyptischen Tempel gehen durfte und ihre mystische Philosophie lernen. Jamblichus bezeuget ebenfalls ganz offenbahr, daß Pythagoras und Plato mancherley Dinge in Aegypten aus den Säulen des Mercurs gelernt, und Thales Milesius habe, ohngefähr 530 Jahre vor Christi Geburt die Geometrie und Astronomia zuerst aus Aegypten nach Griechenland gebracht. Vor Psammitichs Zeiten, sechshundert sechzig Jahre vor Christi Geburt, durften die Griechen Aegypten nicht betretten (Herodot, Strabo) nach der Hand aber kamen

neh-

mehrere dahin, und schlugen ihren Wohnsiz daselbst auf, und verschafften sich einen nähern Zugang zu den so sorgfältig verborgenen Geheimnißen; nachdem aber Aegypten durch Alexander den Grossen 332 Jahre vor Christi Geburt unter die Macedonische Oberherrschaft gekommen, so wurden die berühmteste in die neue Akademie nach Alexandrien aufgenommen. Diejenige nun, welche Reisen nach Aegypten gethan hatten, waren nachher gemeiniglich wenig vor ihr Vaterland nüzlich, denn ihre höhere erlangte Wissenschaften trugen sie zu Hause räthselhaft vor, so daß sie nur wenige verstehen konnten. Innzwischen betrieben sie Matheſin, Music und Astronomie mit herrlichem Erfolge, und wenn ihnen auf der einen Seite die Aegyptier an Künsten, Unternehmungen, Größe und Aufwand ihrer Werke überlegen waren, so übertraffen sie doch auf der andern Seite wiederum die Aegyptier, durch die Zierde und Gestalt ihrer Kunstwerke, welche die Natur vollkommen nachahmten, und in allem, woran eine lebhafte Einbildungskraft Theil hatte. In der Naturhistorie wären sie nicht so glüklich gewesen, wenn sie nicht von den Aegyptiern Unterricht bekommen hätten. Bey der unter den Griechen entstandenen Alexandrinischen Secte in dem dritten Jahrhundert, wurden die chemische Geheimniße noch mehr verdunkelt, und täglich mit neuen Räthsel-

Para-

Parabolen, Gryphen, und unzähligen Platonischen und Cabalistischen Redensarten vermehrt; und als Aegypten und Griechenland Rom unterwürfig wurden, so wurden auch ihre Wissenschaften dinstbar, und endlich durch die Siege der Saracenen beynahe vertilgt.

B) Bey den Griechen wurden die chemische Künste spater, und nicht mit so glüklichem Erfolge, als in Egypten getrieben.

Nur an zwey Orten grub man Erze aus; diejenige von Thasus, einer Insul in dem Aegeischen Meere, enthielten Gold, und die von Laurios Silber. Zu Corinth hatte man dreierlei metallische Compositionen, die zufällig durch einen Brand waren erfunden worden, und wegen ihrer Farbe geachtet wurden, eine hatte einen Silber Glanz, die andere sah wie Gold aus, und die dritte eine aus beyden gemischte Farbe. (Plinius 34. 2.) Ihre Verfertigung wurde sorgfältig geheim gehalten, man glaubt aber daß es eine Art Messing gewesen *). Das Kupfer entdekte man auf der Insul Cypern, und

*) Die Verfertigung des Meßings aus Kupfer und Gallmay ist alt Plinius l. 34 Dioscorides L. 5. c. 85. Und von der Bereitung des Stahls aus Eisen spricht Aristoteles met. 4. c. 6. und Plinius l. 34.

und erhielte daher seinen Namen. Von dem Rhodischen Bleyweis sagt Plinius daß man es sehr geschäzt. (L. 34. 8.) Theophrast erzahlet, der Zinnober, oder das Minium der Alten, seye vom Athenienser Callias, ohngefähr 500 Jahre vor Christi Geburt, erfunden worden, welcher anfänglich geglaubt, daß er Gold enthielte, und daher vergebliche Versuche angestellt, nachher aber doch den Gebrauch der Farbe dabey gelernt. (de Lapid.)

Philippus Comicus, der vor dem Anfang der griechischen Monarchie lebte, sagt der Dädalus habe zur Belebung einer hölzernern Figur ἀργυρον χυτον gebraucht, wahrscheinlich hatte er die Kenntniß dieses Metalls von den Memphitischen Priestern erhalten. Unglaublich aber scheint es zu seyn, daß Hermes der erste gewesen, der dieses Halbmetall aus dem Zinnober gezogen. Theophrastus Eresius und Aristoteles sprechen ebenfals von diesem Metalle. (Met. 4. 8. De anima L. 1.

Gravier- und Bildhauer-Kunst haben wo nicht ihren Ursprung, doch wenigstens ihre Vervollkommenung den Bildern der Götter zu verdanken. Dibutades von Sicyonien, ein Töpfer, erfande in Corinth zuerst die Kunst aus Thon Bildniße zu machen. Einige aber wollen diese Töpferkunst seye zuerst in Samus durch

Rhö-

Rhöcus und Theodor erfunden worden. (Plinius 35, 12.) Vor der Eroberung Troias machte schon der Athenienser Dädalus hölzerne Bilder, Dipönus und Scillis aber, so auf der Insul Creta, ohngefähr um die funfzigste Olympiade, oder 576 Jahre vor Christi Geburt, zur Welt gekommen, machten sich zuerst durch ihre Bildhauer-Kanst in Marmor berühmt. Die allerälteste griechische Bilder waren den Aegyptischen sehr ähnlich, wie Plinius vorgiebt, daraus man also auch leicht abnehmen kann, wo sie diese Kunst zuerst gelernt haben; nach der Hand aber brachten sie selbige zur höchsten Vollkommenheit, und Phidias, ein Athenienser, 450 Jahre vor Christi Geburt war darinn der größte Meister. Ihre Gravir und Bildhauerkunst erstrekte sich nicht allein auf Elfenbein, Perlen, Corallen und Marmor, sondern auch auf Basalt und Porphyr, ja selbst auf die härteste Edelsteine. In Achat und Carniol gruben sie gemeiniglich hohle Figuren ein, in Onyx aber erhabene, und zwar öfters so, daß sie das Bild aus einem undurchsichtigen Stein machten, selbiges auf einen durchsichtigen bevestigten, und nach Gefallen mit einer schwarzen Farbe überzogen. Diese leztere Arten heissen nun heut zu Tage Antiken; und werden sehr geschäzt, ihre Form und Figur ist vortreflich und kaum für uns nachzuahmen.

Schon

Schon lange vor Homers Zeiten wußten die Griechen die Kunst, die Metalle zu schmelzen, zu mischen, zu gießen, meisseln und löthen. Es scheint aber daß Rhöcus und Theodor die Schmelzkunst des Erzes vollkommener gemacht haben, Plinius erzählt, daß sie nebst der Mahlerei mit Phidias den Anfang genommen, daß sie 366 Lehrer gehabt, und beschreibt dabey die verschiedene Mischung der Metalle (Plinius 34, 9.) Zu Praxiteles Zeiten erhielte die Bildhauerkunst ihre höchste Vollkommenheit, ohngeachtet er selbst in dem Marmor glüklicher, denn in dem Erze gewesen seyn soll. (Plinius 34, 8.) Der Chares von Lindus wurde durch den Rhodischen Sonnen-Coloss, welcher siebenzig Ellen, oder hundert zehen Schuh hoch gewesen, berühmt. Er wurde innerhalb zwölf Jahren verfertigt, und kostete dreihundert Talente; ohngefehr 274 Jahre vor Christi Geburt war er noch hohl, wurde mit Steinen angefüllt, und vermuthlich war er nach und nach geschmolzen worden. Nach sechs und funfzig Jahre stürzte er durch ein Erdbeben zusammen, und lag an dem nemlichen Orte in Stücken fast neun Jahrhunderte hindurch, bis endlich diese in dem Jahre 651 verkauft, und neunhundert Kamele damit beladen wurden; (Plinius 34, 7.) nimmt man an, daß jedes Kamel acht Centner getragen, so belief sich das Gewicht von allem Metall auf 7200 Centner.

Ein gewisser Tychius von Böotien soll der Sage nach das Ledergerben erfunden haben. (Plinius).

Plato beschreibt deutlich die chemische Filtration durch die Wolle (in symposio) Die Calcination kannte Hippokrates (de hæmorrhoid. & alibi) das Marienbad schildert Galen, er gebrauchte dabey statt des Wassers Oel (de sanit. tuend. l. 4. c. 8.) auch redet er von der Sublimation (de medic. simpl. Facult. l. 9.) und der Destillation per descensum (de facile parabilibus). Dioscorides, der Gefährte der verschwenderischen Cleopatra, scheint nicht völlig unbekannt mit der Destillation gewesen zu seyn, indem er ganz deutlich von Ambica spricht, welchem griechischen Worte nachher der arabische Artikel Al vorgesezt worden. (Mat. med. L. 5. c. 110). Folgendes ist, nach Plinius Uebersezung, seine Beschreibung das Queckſilber zu erhalten. Man legt den Zinnober auf irrdene Schüsseln, welche mit einem eisernen Helm bedeckt worden, und mit Thon lutirt, bringt denn unter die Schüsseln Feuer an, worauf sich endlich ein Schweiß anlegt, der eine Silberfarbe hat, und so flüßig wie Wasser ist. Gewis war diese Kunst dem Galen verborgen, denn er sagt, ich werde alle mögliche Versuche anwenden, wenn ich eine Maschine, oder sonst eine Kunst er-

erfinden könnte, wodurch man die verschiedene Theile in dem Eßig, eben so wie in der Milch, absondern könnte. (de med. simpl. Facul. L. 1.) Galenus glaubt die Lauge entstünde durch das Auswaschen der Asche, die alkalische Salze waren ihm dieserwegen verdächtig, auch die kaustische; er scheint aber nicht gewußt zu haben, daß man sie in eine trockne Gestalt bringen könne. (ibid. c. 14.) Auf der Insul Lesbus war eine berühmte Glasfabrik: (Athenæus Deipn.)

Hieher läßt sich auch gewißermaaßen die Erfindung des Baumeisters Callinicus bringen, der auf seiner Flucht von Heliopolis in Aegypten nach Constantinopel das Seefeuer, welches man auch das griechische nannte, erdacht hat, und damit die Saracenische Flotte bey Cyzicus mitten in dem Winter anstekte. (Cedrenus) Wenn dieses Feuer in das Wasser kam, so wurde seine Macht dadurch vergrössert, wütete unterwärts und seitwärts mit Umgestümm, und verbrannte alles, was ihm entgegen stunde. Constantinus Pogonatus, der damals regierte, und seine Nachfolger bedienten sich dieses Feuers mit glüklichen Erfolge gegen die Saracenen. Man zählte es unter die Geheimniße, und auch heut zu Tage weiß man dessen wahre Verfertigung nicht.

C) Als chemische Schriftsteller übergehe ich den Orpheus, Homer, Pindar und andere dergleichen mehr, weil Niemand mit Gewißheit darthun kann, daß unter den Bildern der Hesperischen Aepfel, der vom Herkules überwältigten Hydra, des goldenen Fließes, und anderer Erzählungen würklich ein Chemischer Innhalt verborgen liege.

Dem Orpheus eignet man die Argonautica, Hymnen und ein besonders Buch von den Steinen zu, worinn die verborgene Natur der Steine und ihre Würkungen bey den Opfern und der Besänftigung der Götter angeführt werden.

Diejenige Bücher, welche Pythagoras und Plato zugeeignet werden, enthalten mancherlei chemische Dinge, doch mehr Theorie, denn Praxis selbst. Unter den Griechen hat keiner besser die Wissenschaften der Egyptier studirt, denn Democrit der ohngefähr 458 Jahre vor Christum zu Abdera in Thracien gebohren worden.

Er wird von Seneca der klügste unter allen Alten genennt, der zuerst die Kunst erfunden habe die Steine zu schmelzen, Smaragde zu bilden und sie auf mancherlei Art zu färben, das Elffenbein zu erweichen, und

noch

noch mehrere andere Dinge. (L. 14. ep. 91.) Auch Petronius bezeugt von ihm, daß er die Säfte aus den Kräutern ausgepreßt habe, die Kräfte von Steinen und Hölzern gekannt, und seine Lebzeit völlig mit Versuchen hingebracht. (Petron. in Satyr.)

Und weil Democrit die Thorheiten seiner Landsleute öfters belachte, so hielten sie ihn für närrisch und schickten ihm den Hippokrates der ihn heilen sollte, dieser aber erblickte statt der vergeblichen Narrheit eine große Weißheit in ihm. Denn in Gegenwart des Hippokrates hatte Democrit die Farbe eines jeden Thiers aus dem bloßen Anschauen seiner Milch errathen, und noch andere dergleichen wunderbare Dinge, wofern man der Erzählung des Diogenes von Laerz trauen kann. Uebrigens legte er sich mit so großen Eifer auf die Erforschung der Natur, daß er sagte, es wäre ihm lieber eine Sache in der Naturgeschichte zu entdecken, als die Erlangung von ganz Persien. (Dionys. Alex. apud Eusebium 14, 27.) Syncellus sagt, er habe von Ostan dem Meder, der von den Persischen Königen nach Egypten geschickt worden, den herrlichen Namen eines physischen Philosophen erhalten, und seye in dem Tempel zu Memphis, von den Priestern und Philosophen in den Wissenschaften eingeweiht und unterrichtet worden, un-

ter welchen sich auch eine gewisse hebräische Weibsperson mit Namen Maria, die in allen Wissenschaften sehr erfahren gewesen, und Pammenes befand. Er habe vom Gold, Silber, Steinen und Purpur in einer dunklen Schreibart geschrieben, und eben dergleichen Schreibart habe sich auch Maria bedient. Democrit und Maria hätte man gelobt, weil sie ihre Kunst auf eine gelehrte und räthselhafte Weise versteckt hätten, Pammenes aber getadelt, weil er deutlich geschrieben.

Diogenes von Laerz behauptet, Demokrit habe geschrieben von der Verfertigung und von den Steinen, worüber Zosimus sich folgendergestalt darüber ausdrukt: Demokrit handelt von dem vermeinten Stein und von dem nicht Stein, von dem geehrten und nicht geehrten, dem vielerlei gestalteten und ungestaltem, dem unbekanntem und allgemein bekannteten, dem vielnamigen und ohnenamigen. Doch aber könnte man zweifeln, ob Demokrit von dem philosophischen Steine gehandelt habe; indem einige den Titel schreiben, über die Steine; und weil man ausser seiner Abhandlung über die Tinctur des Goldes und Silbers, (der Sonne und des Monds) und über den Purpur, auch noch eine Abhandlung über die Edelsteine besizt, welche er soll verfaßt haben. Einige fügen seinen Schriften eine Physik und My-

Mysti bey, es läßt sich aber nicht mit Gewißheit bestimmen ob eine von diesen Schriften, und welche, ächt seye. Vitruv spricht von Cheiromatika (L. 9. c. 3) und diese erhielten den Namen entweder wegen den Wachs-Zeichen, welche er denjenigen Paradoxen anheftete, die er als wahr gefunden; oder auch weil er alles dasjenige, wovon in dem Buche gesprochen worden, mit der Hand selbst gemacht, und Versuche angestellt habe.

Aristoteles von Stagiris handelt in dem dritten und vierten Buche seiner Meteorologicorum von den Fossilien, und theilet sie in Orycta und metallevta ein. Sein Schüler Theophrast von Eres schrieb über die Steine, und ob er gleich ihre chemische Beschaffenheit nicht wußte, so gedenket er doch verschiedener Eigenschaften, und zuweilen ihres Verhältnißes im Feuer. Dioscorides von Anazarben, so in dem ersten Jahrhundert lebte (mat. med.) und C. Galenus, in dem zweiten, (simp. med. facult.) sprechen von Mineralien, so in der Arzenei gebraucht wurden.

Aus dem dritten Jahrhundert hat man noch im Manuscript des Porphyrs Chemischen Tractat, aus dem vierten des Jamblichs Operatio, und das jambische Gedicht des Helio-

dors an Theodosium den Grossen, von der mystischen Kunst der Philosophen. In dem fünften kamen heraus Philippi Sidetis Tincturæ æris Persici & ferri Indici, ferner des Dioscori eines Priesters des grossen Serapis in Alexandrien, opusculum, und des Synesius Briefe an diesen Dioscorum, den man als Scholien zu des Democrits Gold- und Silber Tinctur ansehen kann. Dieses Briefs gedenkt Zosim, er muß also jünger seyn, doch erlaubt es mir hier der kurze Raum nicht, eines jeden Alter genau zu untersuchen.

Zosim von Panapolis, den die Alchemisten so hoch achten, soll der Sage nach im fünften Jahrhundert gelebt haben. Seine Schriften, die man noch in Bibliotheken aufbewahrt, sind folgende: von der Composition der Wasser; von der heiligen und göttlichen Kunst; von der Tugend und Auslegung; von Instrumenten und Oefen; vom Asbest; ferner sein mystisches Buch, und seine Schrift an Theosebeia. Keines von allen diesen ist bisher noch gedrukt worden.

Olympiodor commentirte über die Werke des Zosim, und über dasjenige was von Hermes und andern gesagt worden, und das Goldmachen

machen betrift; er ist etwas älter als der ältere Kayser Theodosius.

Theophrastus der Philosoph, von der heiligen und göttlichen Kunst; Hierotheus von dem Stein der Philosophen, der heiligen Kunst und der Methode Gold zu machen; Archelaus, von der chimischen Kunst; Anepigrarhus vom Goldmachen und der Art das göttliche Wasser weis zu machen; Pelagius von der göttlichen und heiligen Kunst; Eugenius von der heiligen Kunst und dem chemischen Geheimniß; Cosmas vom Goldmachen; und noch eine Menge andere Schriftsteller sind in Rücksicht ihres Zeitalters so dunkel, daß man selbiges ohnmöglich bestimmen kann, so lange sie noch ungedruckt in Bibliotheken verborgen liegen. Man kann sich aber besonders bey Libav, D. Borrich, und H. Conring über die chemische Schriftsteller Raths erholen.

Uebrigens aber wurde es täglich mit dem alchemistischen Plunder schlimmer, und häufte sich mit Pythagorisch-Caballistischen und Scholastischen Thorheiten an, bis endlich in dem siebenten und achten Jahrhundert die dickste Finsterniß über chemische und andere Künste sich verbreitete, und eine grausame Barbarei alles verheerte.

D) Die Theorien dieses Volks, welches an Betrachtungen und Hypothesen allzustark anhieng, mußten nothwendig häufig und verschieden seyn, doch ist es möglich, daß die meiste eher in Rücksicht der Worte und äussern Form, als ihrer innern Beschaffenheit nach, von einander unterschieden waren. Ihre Cosmogenie wollen wir ganz mit Stillschweigen übergehen, weil sie mit unzähligen ungereimten Sachen angefüllt ist, und dafür einiges von ihren Meinungen in Rücksicht der Bestandtheile und Natur der Körper anführen. Thales Milesius, der Stifter der Jonischen Secte, welcher ohngefähr sechs hundert Jahre vor Christi Geburt lebte, liebte unter allen Wissenschaften die Naturhistorie am meisten.

Er behauptete, das Wasser seye das Principium aller materiellen Dinge, aus welchem alles entstünde und sich auch wider in dasselbe auflöste. Doch wollen einige behaupten, daß er es nur als das universelle **Vehiculum** angesehen. (**Verdries Phys. p. 283**).

Anaximenes Milesius, der dritte Lehrer dieser Schule, ohngefähr hundert Jahre später, hielte die Luft, Heraclitus das Feuer, und Hesiodor die Erde vor das allgemeine Principium.

Pytha=

Pythagoras von Samus reißte in der Mitte des sechsten Jahrhunderts vor Christi Geburt nach Aegypten, Arabien, Judea und Italien, lehrte nach der Hand zwanzig Jahre lang zu Cremona in einem sehr dunklen Vortrag, war der Stifter der Italienischen Schule, und glänzte durch seine vortrefliche Kenntniße in den damaligen Zeiten gleich einer Sonne. Aus dem Zeugniß des Plutarchs lernt man aber, daß er das wahre Weltsystem gekannt habe. Er war eingeweiht in den ägyptischen und Chaldäischen Heiligthümern, schäzte die mathematische Wissenschaften sehr hoch, und mißbrauchte sie vielleicht, denn er glaubte die Welt seye durch Zahl Gewicht und Maas entstanden, und überhaupt seye eine besondere Kraft in Zahlen und Figuren enthalten. Nach seiner Meinung ist das Feuer pyramidenförmig, die Luft achtseitig, das Wasser zwanzigseitig, die Erde cubisch, und der Erdball selbst zwölfseitig. Daher heissen die Pythagorische Körper die fünf regelmäßige solide, und wurden von Euclides, weil er Nuzen davon hofte geometrisch betrachtet. Ecphantus behauptet, daß seine Monaden Körperlich gewesen, und Aristoteles eignet ihnen Grösse zu; einige glauben daher, daß sie mit den Atomen übereinstimmen, und daß Pythagoras von den Schülern des Moschus in Phönicien davon seye unterrichtet worden. Er trieb übrigens die magische

Me-

Medicin, und seine bekannte physische Lehrsäze findet man so dunkel eingehüllt, wie die Mysterien. Er soll der Sage nach 105 Jahre gelebt haben.

Aus der Eleatischen Secte kamen um das Jahr 450 Leucipp und Democrit, welche den Saz ihrer Lehrer wegen Einschränkung der Glaubwürdigkeit der Sinnen ausser Acht liessen, sezten Harmonie, Ideen, Eigenschaften und elementarische Form auf die Seite, wendeten sich selbst zu den Körper, und untersuchten ihre Figur, Bewegung, Lage der Theile, Feinheit und übrige fühlbare Beschaffenheiten. Democrit sagte, die Körper bestünden aus untheilbaren und unveränderlichen Atomen, die ausser der Figur und Bewegung keinen Geschmack, Geruch, oder andere Eigenschaften besäßen, welche erst, nach seiner Meinung, durch die Vereinigung der Atomen entstünden. Er suchte auch wieder das vom Thales verworfene Vacuum von neuem hervor, und glaubte eine beständige Abnahme des Meers. (Diogenes Laertius) Dieser Philosophie folgte nachher Epicur von Athen zu Anfang des vierten Jahrhunderts, und lehrte, daß die Farben durch eine Modification des Lichts auf der Oberfläche der Körper entstünden. (Lucretius de natura rerum.)

Plato

Plato von Athen, lebte als ein berühmter Mann zu Ende des vierten Jahrhunderts vor Christi Geburt; er nahm drei Prinzipien an, Gott, Materie und Idee, von welchem, aus welcher, und in welche alles gemacht seye. Die Materie seye ewig und unendlich, besize keine Eigenschaften, aus ihr aber entstünden die Körper, durch eine gewisse blinde Gewalt, welche die Materie bewegte: Gott seye unkörperlich und könne nur mit der Seele begriffen werden. Die Idee seye das ewige Muster wornach Gott die Welt erschaffen. Die Materie erhalte Anfangs eine triangulâre Gestalt, aus welcher sich deutlich die Elemente bildeten, und zwar zuerst Feuer und Erde, ohne welche nichts bestehen könne, nachher Luft und Wasser, diese leztere aber ließen sich unter einander substituiren; denn kämen noch besondere Kräfte hinzu, Wärme, Trockenheit, Kälte und Näße. Die Gährung seye eine Bewegung der irrdischen Materie, die sich durch die in ihr enthaltenen Luft entwickele (in Timæo.

Aristoteles, Platos Schüler, gienge zwar zum Theile von den Lehrsäzen seines Lehres ab, doch nahm er die nemliche Meinung in Rücksicht der Elemente an. Nach seiner Hypothese gab es drey Principien, Form, Privation und Materie; und vier Arten von Ursachen,

sachen, eine materielle aus welcher, eine formelle durch welche eine bewürkende von welcher, und eine absichtliche wegen welcher die Dinge entstehen. Er nahm ferner zwey einfache und contraire Elemente an, Feuer und Erde, zwischen welchen, gleichsam in der Mitte, Luft und Wasser befindlich seye. Es gäbe kein Vacuum; die Thiere entstünden aus der Fäulniß durch Hülfe der Wärme. Dieses und noch andere dergleichen Dinge nahm man viele Jahrhundert durch als Orakelsprüche an. (Brucker hist. phil. crit.

Dieses mag aber zur Probe genug seyn, denn die meiste Lehrsäze der Griechen waren selten rechtmäßige Folgen von Beobachtungen und Versuchen, wohl aber schreckliche Ungeheuer vorgefaßter Meinungen und einer schlechten Einbildungskraft.

§. 5.

Anderweitige Spuren der Chemie.

Bey andern Völkern konnte man, aus Mangel der Denkmäler, keine oder doch wenigstens nur sehr geringe Spuren der Chemie entdeken; ich werde davon die vornehmste mittheilen.

A) Auſſer allen Zweifel iſt es, daß die Iſraeliten einiges von der Aegyptiſchen Weißheit mit ſich hinüber nach Aſien gebracht. Ihr Heerführer Moſes war in allen ihren Wiſſenſchen unterrichtet, (Apoſtelgeſch. 7, 22.) und lernte, nach Philo Zeugniß, von den Egyptiern die Arithmetic, Geometrie, Rhythmic, Metric, Harmonic, Muſic und ſymboliſche Philoſophie, ſo in den heiligen Büchern beſchrieben war. (in vita Moſis) Die heilige Schrift bezeugt, daß er die Edelſteine gekannt habe, wie auch die Kunſt ſelbige nebſt dem Granit zu ſchneiden und auszuhohlen. (Ex. 24. 28. 29.) Die Bereitung des Oels der heiligen Salbung, nach den Vorſchriften der Pharmacie, und des heiligen Rauchwerks, verrathen keine geringe Geſchicklichkeit. (Ex. c. 30.) Auch machte er eine ehrne Schlange, (Numm. c. 21.) und ſpricht von ſechs Metallen, nemlich dem Gold, Silber, Erz, Eiſen, Zinn und Bley. (Num. 31.) Zudem glauben die Myſtiker, er habe bey dem verbrennen und pülvern des goldenen Kalbs eine herrliche Probe von ſeiner alchemiſchen Kenntniß abgelegt. Wenn dieſes Kalb völlig von Golde geweſen, ſo liegt bey ſeinem Unternehmen freilich ein großes Kunſtſtück zum Grunde, er müßte denn eine Schwefelleber dazu gebraucht haben, wovon ohngefähr ſechszehn Theile einen Theil Gold auflöſen, das ſich nachher leicht zerreiben läßt. Einige aber

be-

behaupten dieses Kalb seye von Holz und vergüldet gewesen. (Michaelis) und denn hätte er freilich keine chemische Kunst nöthig gehabt. Moses spricht ferner von verschieden gefärbter Leinwand (Ex. 26, 1.) von der Auspressung des Oels (Ex. 27, 20.) von der Gährung (Ex. 13, 37.) dem Weineßig (Num. 6, 3) und andern chemischen Producten. Heut zu Tage behaupten einige das Urim und Thummim habe chemische Mysterien enthalten. (Schröder) Schon zu Abrahams Zeiten kannte man die Butter (Gen. 18, 8) Hiob der älter als Moses gewesen, kannte die Gährung (Cap. 32, 19) das vergoldete Glas (Cap. 28, 15—17) und metallurgische Operationen (Cap. 28, 1. 2.) David das im Tiegel gereinigte Silber (Ps. 12, 7.) Salomo, dessen Weißheit alle Philosophie des Morgenlands und Egyptens übertroffen (1 Reg. 4, 30.) den Silberschaum (Prov. 26, 23.) Jeremias die Seife (Cap. 11, 22.) und Sirach die Glasur der irrdenen Gefäße (Cap. 38, 34.) Elisa machte das Wasser durch zugesetztes Salz schmakhaft (2 Reg. 11, 20.) und dergleichen mehr. Alles dieses aber giebt wohl den mancherlei Nuzen chemischer Erfindungen in dem gemeinen Leben zu erkennen, nicht aber die geringste Merkmaale einer feinern Theorie.

Die

Die griechische geschriebene Abhandlungen auf der königlichen Bibliothec zu Paris, von der chemischen Composition, und von der Duplication, schrieb man zwar dem Moses zu, sind aber vermuthlich viel spater abgefaßt worden; und eben dieses läßt sich auch von der hebräischen Maria Practica lapidis philosophici und Practica in artem chemicam behaupten. Von denjenigen, welche in der heiligen Schrift die Naturhistorie suchen, sagt Baco mit Recht, daß sie Lebendige unter den Toden suchen, und daß man um so ernstlicher diesem Unwesen steuern müsse, je gewisser zu befürchten stehe, daß aus einer solchen ungereimten Verwirrung göttlicher und menschlicher Dinge, eine phantastische Philosophie entstehe, da man doch dem Glauben dasjenige lassen müsse, was ihm gehöre.

B) Die Phönicier hatten durch ihren Fleiß und Handlung alle Völker übertroffen. Sie erfanden vor Mosis Zeiten, ohngefähr siebenhundert Jahre nach der Sündfluth, das Glas, und zwar durch folgenden ohngefähren Zufall: die Schiffleute nahmen aus Mangel der Steine, an dem Ufer des Belus, Salpeter-Schollen um ihre Speise-Kessel zu erhöhen, und diese Schollen waren mit dem Sande durch das Feuer in ein Glas zusammengeschmolzen. (Plinius 36, 26.) Der erfinderi-

sche Fleiß der Sidonier brachte nachher diese ohngefähre Beobachtung zu einer grössern Vollkommenheit, und schafte ihrer Stadt zwey tausend Jahre durch einen großen Gewinn, indem man das Glas dem Golde an Werth gleich achtete, und den Sand vom Belus Fluß lange Zeit allein hierzu tauglich glaubte, und nach Christi Geburt noch mit Schiffen abholte, wie Strabo, Joseph, Tacitus und andere bezeugen. (Plinius L. 36, 26. und 34, 14.)

Von der Purpur-Farbe hatte man drei verschiedene Gattungen. Die vornehmste und theuerste war die Tyrische zweimal gefärbte.

Alexander der Grosse fand bey der Eroberung von Susa, in dem königlichen Schaze einen Purpur den man auf 50000 Talente schäzte, hundert zwey und neunzig Jahr alt war, und einen noch völlig neuen Glanz von sich gab. Plinius lehret, wie man die drei Arten Amethystinus, coccus und hysginus färben solle, (L. 9. c. 41.) In den Büchern Mosis ist viel von Argaman die Rede, welches, wie man jezo weiß, purpurfarbig heißt.

Herodot erzählt, daß die Phönicier Zinn und Bernstein von entlegenen Gegenden geholet.

Aus

Aus den Colonien in Spanien und andern Orten holten sie viel Gold und Silber. In Griechenland waren auch die Phönicier die ersten, welche Erze suchten und Metalle schmelzten.

Als Naturforscher wird Moschus von Sidonien unter ihnen als der älteste sehr gelobt, der nach einigen, die sich hierinn auf Strabo und Sextus Empiricus beruffen, die Lehre von den Atomen erfunden. Cadmus hält man vor denjenigen, welcher die Buchstaben, so von den Assyriern zu den Phoeniciern gebracht worden, in Griechenland eingeführt, und nach der Mundart der Griechen eingerichtet, sonsten aber durch keine physische Wissenschaft berühmt war. (Brucker) In dem vorigen wurde schon einiges von Sanchuniaton gesprochen, der einigen verdächtig ist; er soll vor der Zerstöhrung Troias gelebt haben.

C) Diodor meldet, daß die Chemie zu Semiramis Zeiten durch den Bel aus Egypten nach Babylon gebracht worden seye, und daselbst seye auch ein priesterliches Collegium gestiftet worden. Allein schon lange zuvor blühten die Wissenschaften bey den Chaldäern, die in Rücksicht des Alterthums ihrer Wissenschaften den Egyptiern kaum nachstehen, vielleicht aber sie übertreffen. Man hält Zoroaster für den Urheber ihrer Philosophie, dessen Namen

aber den Griechen vor Pythagoras unbekannt war. (Clem. Alex. Str.) Sein Name ist in der Geschichte so dunkel, daß man nicht einmal in der Zahl einig ist. Er soll die Principien der Welt und magische Künste erfunden, und die Bewegung des Gestirns fleißig beobachtet haben. (Plato in, Alcibiade priori. Iustinus L. 1.) In dem folgenden Artikel wird noch verschiedenes von ihm vorkommen, doch bleibt es ungewiß, ob es würcklich diesen Zoroaster betrift.

D) Zardust oder Zaradust ist bey den Persern als Erfinder der Magie berühmt; er wird auch Mog genennt. Plinius aber behauptet, daß sie von Zoroaster in Persien erfunden worden, dessen Lehrer Azonax gewesen; (L. 30. c. 1.) vermuthlich war es auch der nemliche, von dem man erzählt, daß er an dem Tage seiner Geburt gelacht habe, daß sein Hirn so stark geschlagen, daß es eine aufgelegte Hand zurück gestossen, welches seine künftige Wissenschaften angedeutet habe; (L. 7. c. 16.) Daß er in der Wüste zwanzig Jahre lang von Käs gelebt, und zwar so mäßig, daß er das Alter nachher nicht empfunden. (L. 11. c. 52.) daß er zwanzigmal hundert tausend Verse gemacht. Man schreibt ihm astrologische, physische,

sische, magische, chemische und politische Schriften zu. (Heilbronner Hist. Math.)

Bey den Persern findet man die sehr alte Gewohnheit, die Metalle mit Namen von Gestirnen zu belegen. Denn in der Stelle wo Celsus gegen Origenes streitet, bringt er einige persische Mysterien mit vor, welche dieses beweisen: Folgendes sind seine Worte bey der Beschreibung des Sonnen Dienstes, welcher von dem Volke allgemein gefeiert worden. Es ist, sagte er in demselben die Bedeutung zweier Revolutionen des Himmels, nemlich der Fix-Sterne und der Planeten, und folgendes das Symbol des Durchgangs der Seele durch sie, es ist eine Leiter in die Höhe errichtet von einer Pforte zur andern, bis zu dem obersten Bogen der achten Pforte: die erste Pforte ist bleyern, die zweyte zinnern, die dritte kupfern, die vierte eisern, die fünfte aus einer gemischten Zusammensezung, die sechste silbern, die siebente golden. Die erste machte der Saturn, dessen Langsamkeit durch das Bley angedeutet wird; die zweite Jupiter, der glänzt und weich seyn soll wie das Zinn; die dritte die Venus welche ehern und solide; die vierte der Mars, welcher gleich dem Eisen Bearbeitungen verträgt; die fünfte der Mercur wegen der ungleichen und verschiedenen Mischung; die sechste des Monds welcher silberfarbig, und die

siebente der Sonne welche Goldfarbig ist.

In dem vorhergehenden wurde die Vermuthung geäussert, daß des Hermes hieroglyphische Schrift und seine grosse Neigung die Geheimniße der Natur zu verheelen, Gelegenheit zu den chemischen Zeichen gegeben habe, welche zwar freilich viel von denen in den ältesten Zeiten mögen verschieden seyn, so wie es auch der Fall mit den Buchstaben in einer jeden Sprache seyn mag; inzwischen aber blieben doch einige Fundamente in der folgende Zeit unveränderlich. Auch wurde in dem vorigen bemerkt, daß man schon in den ersten Zeiten die Würkung des Gestirns auf irrdische Körper sehr viel geschäzt, und dieses dienet zu einem sehr deutlichen und alten Beweise, von der Ursache, warum man bis auf den heutigen Tage die Metalle mit den nemlichen Zeichen, wie die Körper unsers Sonnen-Systems belegte. Und eben so begreift man die triangulare Zeichen der Elemente in der Theorie des Plato. Weil aber die Sterne die Zeit regieren, so glaubte man auch an ein besonderes Regiment eines jeden einzeln Sterns auf einzele Wochen-Täge, und dieses mußte wegen der Verbindung auch den Sternen, welche damit überein kamen, eine besondere Würkung auf gewisse Tä-

ge

ge ertheilen. Von dieser närrischen Meinung soll bald ein Beweiß folgen. (Artik. E.)

Vor Alexander Magnus Zeiten waren bey den Persern gläserne Trinkgeschirre, nach der Erzählung der Athenienſischen Gesandten im Gebrauch. (Aristophanes Acharn. 1. 2.)

Endlich stiftete man zu Persepolis ein Priestercollegium nach Aegyptischer Art, und zwar, wenn man Diodor glauben kann, auf folgende Art. Ein gewisser Phanes von Halicarnaß hatte durch die Gunst des Königs Amasis eine Kenntniß von den Aegyptischen Geheimnißen erhalten, welche er als Flüchtling dem Cambyses verrieth. Hierüber ergrimmte der persische König und griff den Sohn des Amasis, den Psamminitum an, nimmt nicht nur, ohngefähr um das Jahr 525 vor Christi Geburt, seine Reichthümer weg, sondern auch die Priester, die aber doch nur erst unter seinem Sohne Darius Hystaspes dahin konnten gebracht werden, daß sie ihre Geheimnisse dem König offenbahrten. (Bibl. hist. L. 1. 46, 95.) Nach dem, was wir im vorigen gesagt haben, ist aus Syncellus bekannt, daß Ostanes von dem Xerxes nach Egypten seye geschickt worden. Der Brief an den Petasius, welchen man ihm zuschreibt, von der heiligen und göttlichen Kunst ist unächt. Es hat mehrere dieses Namens in

vorigen Zeiten gegeben. Auch ist die Schrift des Sopharis, der der Lehrmeister des Ostanis seyn soll, untergeschoben.

Nichts genaues läßt sich aber von der Kenntniß der Indianer in der Naturhistorie erzählen, denn dieses ist für uns eine völlig unbekannte Sache. Plinius lobt ihre von Krystall verfertigte Gläser. Daß sie aber sich mit der metallischen Astrologie, eben so wie andere Völker des Morgenlandes abgegeben, beweiset folgende Stelle des Philostrat. Apollonius erhielte vom Brachmannen Jarcha sieben Ringe zum Geschenke, die mit den Namen der sieben Planeten belegt waren, davon er jeden an dem einem jeden Planeten bestimmten Tage tragen sollte; nemlich den goldenen Ring am Sonntag, den silbernen am Montag, den eisernen Dienstags, den Queckfilbernen am Mittwoch, den zinnernen am Donnerstag, den kupfernen Freytags, und den bleyernen Samstags, weil diese Metalle auf solche Weise mit den Planeten in Verbindung stünden, (vita Apollonii.)

F) Nach des Jesuiten Martin Zeugniß, kannte man schon lange Zeit in China die chemische Operationen, sie sollen schon 2500 Jahre vor Christi Geburt die Alchemie getrieben haben, ob sie gleich nichts schriftliches davon

davon hinterlaßen *). Dieses läßt sich leicht erklären, wenn würcklich, wie v. Guignes behauptet, China seine Colonien aus Aegypten erhalten. Wenigstens ist nicht zu bezweiflen, daß schon lange vor der Ankunft der Europäer in China sehr schöne Erfindungen bekannt und in Aufnahme gewesen. Zu ihren chemischen Arbeiten kann man folgende zählen, den Salpeter, Borax, Alaun, Grünspan, Sublimat, und das versüßte Queckſilber, Queckſilber-Mohr, Queckſilber-Salben, Schwefel, Schießpulver, ihre schöne festliche Feuer; ihre künſt-

 liche

*) Hist. Sin. Le Compte der Jesuit und Missionair, spricht ausser andern Chinesischen Alchemisten von einem gewissen, der in der Wissenschaft des philosophischen Steins berühmt war, und 633 Jahre vor unserer Zeitrechnung, und 150 vor Confucius gelebt hat. Barchusen nennt ihn Li-Lio-Kim, oder Li-Lao-Kium. Martin in seinem chinesischen Atlas hat eine See neben der Stadt Pukiang, in deren Nachbarschaft der König Hoang-ti, 2500 J. v. C. G. die Alchemie soll getrieben haben. Eben dieser fande auch auf dem Berge Zukin einen grossen Klumpen Gold, welches durch chemische Kunst gemacht und in vielen Krankheiten heilsam seyn sollte. Auch erzählt er, daß auf dem Berge Kieuchien neun jungfräuliche Schwestern befindlich gewesen, welche ihr Leben unverheurathet bey alchemischen Arbeiten zubrachten.

liche Färbereien auf Leinwand und Seide, ihre verschieden gemahlte Porcellane. Ausserdem schmelzen sie mancherlei Metalle, nemlich Gold, Silber, Queckſilber, Bley, Kupfer, Eisen, Zinn und Zinck aus seinem Erze, verfertigen das weise Kupfer, welches aus Kupfer, Nickel, Eisen und Zinck besteht.

G) Joseph Scaliger behauptet mit Recht, daß die Chemie spate zu den Römern, nach der Ueberwindung Griechenlands und Aegyptens gekommen seye. Denn ihre Sorge gienge vornemlich auf den Krieg, und denen ihm nöthigen Tugenden, nemlich Tapferkeit und Kühnheit; die Künste aber verachteten sie, bis endlich Marcellus, Scipio, Paulus Aemilius Mumius und andere, die Künste von den überwundenen Völkern nach Rom brachten. Ausserdem aber so gebrauchten sie gemeiniglich die Griechen selbst, wenn sie herrliche Statuen, schöne Gebäude und Mahlereien haben wollten; sie selbst aber waren mit der Staatskunst beschäftigt.

Doch bezeuget aber Aristoteles, daß die Umbrier schon lange gewußt ein Salz aus der Asche von Schilf auszuziehen. (Met. l. III. c.

3) Um den Anfang der christlichen Zeitrechnung trift man inehrere Merkmale an, ob man gleich oft nicht bestimmen kann, was ihnen

würk-

würklich zuzuschreiben seye. Vitruv beschreibt deutlich die Amalgamation des Golds. Wenn, spricht er, auf einem Kleide Gold gestickt ist, und selbiges durch das Alter abgenuzt und nicht mehr getragen werden kann, so verbrennt man selbiges in einem Geschirr. Die Asche wirft man nachher in Wasser, thut lebendiges Queckfilber hinzu, welches sich mit dem Golde vereinigt: darauf gießt man das Wasser in ein Tuch, läßt es ablauffen, drükt das Tuch mit den Händen, worauf das Queckfilber durchgehet, und inwendig das Gold gefunden wird. (L. 7. c. 8.) was Vitruv von dem Tuch meldet, das giebt Plinius mit einem Fell auf folgende Art an: man gießt das Wasser in Felle, durch welche es schwizt, und das Gold rein zurück läßt. (L. 33. c. 6.) Plinius spricht auch von dem Vergulden durch das Queckfilber, und dem probiren des Silbers durch den Lydischen Stein. (L. 33. c. 8.) Und nach seiner Erzählung hat Cajus Caligula, ein sehr geldgieriger Prinz aus einer sehr grossen Menge Auripigment etwas weniges Gold ausgeschmolzen, so daß es die Kosten nicht verlohnte. (L. 33. c. 4.)

Petronius bringt von dem biegsamen Glas eine Erzählung bey, (Satyr.) welche Dio Cassius (Hist. l. 7.) Johannes Sares-buriensis (Polycr. L. 4. c. 5.) und Plinius bekräftigen; lezterer fügt noch hinzu, daß diese Erzäh-

zählung zwar unter Kayser Tiberio erdacht u. allgemein erzählt worden, ob sie aber auch völlig gewiß, könne man nicht sagen. (L. 35. c. 26.)

Was die Worte des Seneca, collectio ignis alumine, sagen wollen, ist nicht wohl zu ergründen, man könnte es mit Wahrscheinlichkeit auf den Pyrophor deuten. (Q. N. L. 2 c. 12.)

Ausserordentliche Unmäßigkeit und Verschwendung verdarben aber dieses kriegerische Volk, und veranlaßten einen Mißbrauch der Künste. Jenes machte ihnen ausgesuchte Kleider, die auf mancherlei Art gefärbt waren, nothwendig.

Das Angesicht suchten sie zart und mit einer lebhaften Farbe, vermittelst eines aufgelegten Breys aus Brod und Eselsmilch zu erhalten: die Farbe wurde durch Kreide Bleyweiß oder Purpurfarbe gemacht, und die Haare bestreuten sie mit Goldstaub, wie man aus Ovid, Martialis und Plautus abnehmen kann. Die Fenster ihrer Wohnzimmer schloßen sie mit einem Steine, der eine Gattung Gyps war, und nachher mit Glas; dergleichen Fenster waren nach Hieronymi und Lactantii Erzählung in dem vierten Jahrhundert gebräuchlich. Perlen

len und Edelsteine wurden sehr geschäzt, polirt, und mit vertieften und erhabenen Figuren verziert. Als der Senator Nonius alle seine Güter mit dem Rücken ansehen mußte, so nahm er einen Opal mit sich, der auf 20000 Sestertien geschäzt wurde. Mit Recht bewundert Plinius die Wildheit des Antonii, der ihn wegen einem Edelstein in die Acht erklärte, und zugleich des Nonius Halsstarrigkeit, der seine Achtserklärung dennoch liebte, da doch selbst die wilde Thiere die abgenagte Theile eines Körpers, die ihnen gefährlich scheinen, zurück lassen. (L. 37. c. 6.)

Unter Neros Regierung, die sich auch über Spanien und Gallien erstreckte, wurde zu Rom die Glasmacherkunst getrieben, die aber damals in einem ausserordentlich hohen Werth gestanden, denn zwey Becher von einer mittlern Grösse verkaufte man um sechs tausend Sestertien (Plinius l. 36. c. 26.) Man trift ausserdem noch sehr viele andere Beyspiele von der Verschwendung bey den Schriftstellern an.

Endlich wurden aber in dem römischen Reiche, durch die Bekehrung des Constantini Magni die mythologische Finsterniß sehr geschwächt, und Wissenschaften und Künste

bekamen ein anderes Aussehen und Gestalt *).

H) Aber

*) Hier folgen noch einige bey den Alten hin und wieder zerstreute Beobachtungen über die Verfertigung der Arzeneien. Sirach sagt, C. 38. Der Herr läßt die Arzeneien wachsen, und derjenige welcher Salben macht, bereitet daraus die Arzeneien. Die Verfertiger der Salben heissen bey den siebenzig Dollmetschern Ropopolæ. v. 1. Reg. 10, 15. Exod. 30, 25. 35. und 37, 29. Dieses Wort heißt eigentlich einen solchen, der die Handlung treibt, sonsten aber auch einen Salbenmacher. Von leztern geschiehet bey den alten Schriftstellern öftere Meldung. So heißt z. B. Hermäus, dessen reiche Wittwe den Aeschinus heurathete, ein Salbenmacher. Der Ilus ein Apotheker zu Thesprota in Epir, welcher dem Ulyß kein Gift geben wollte, das dieser aber doch von dem König Anchilaus erhielte; Nicomachus von Stagiris, Anistophilus, und Antonius bey dem Galen werden Apotheker genannt. Selbst Aristoteles, wenn man Aelian und Epicur trauen darf, war ein Salbenmacher, ehe er sich auf die Philosophie legte. Man hielte aber das Salben machen für niedrige und entehrende Kunst; Solon vertrieb sie daher von Athen, und Lycurg von Sparta, und Antonius warf dem Augustus vor, daß sein Großvater einen

H) Aber auch in den mitternächtlichen Gegenden kannte man schon in den ältesten Zeiten

einen Laden mit Salben gehabt habe. — Ausserdem scheinet es daß fast alle Bereitung von Arzeneien in den Händen der Salbenmacher befindlich gewesen; denn an dem Beyspiele des Hippokrates siehet man, daß die alten Aerzte unsere heutige Pharmacie wenig getrieben. Doch ist aber auch nicht zu läugnen, daß die Chimie würcklich einige ihrer Erfindungen den Salbenmachern, und den griechischen Aerzten, besonders einigen neuern zu verdanken haben. Hieher lassen sich verschiedene zusammengesezte Arzeneien zählen, von welchen wir die vornehmsten anführen wollen. Dioscorides beschreibt die Bereitung des Pechöls, man sammlete es in reinen Fellen, welche über den mit kochenden Peche angefüllten Kessel ausgebreitet waren. Auch spricht er von der Destillation des Queckſilbers aus Zinnober, und dem Weinsteinsalz, lezteres war gehörig kalzinirt, wenn seine Farbe weis und auf der Zunge brannte. Galen, Oribasius, Paulus Aegineta, und Aetius loben hin und wieder die gallische Seife, Aetius die schwarze Seife. Aegineta machte eine Seife aus dem Steggreif aus Oel, Weinsteinsalz und Salpeter; auch spricht er vom Schwefel Oele, welches vielleicht eine Art Schwefelbalsam gewesen. Das Lixivium protostactum des Aeginet ist das Alkali causticum. Die Destillation des Räu-

cher-

Zeiten die chemische Künste. Pytheas von Massilien erzählet, daß man in der Insul Thule, schon vor Christi Geburt, einen Trank aus Korn und Honig gemacht habe. (Strabo Geogr. L. 4.

Die

cher-Oels per Descensum wird von Aetius beschrieben, imgleichen auch die Bereitung des Gallmey, und das rösten des Spießglases. Zu den chemischen Arbeiten kann man auch die Pflaster zählen, von welchem die alten Schriftsteller viel sprechen. Oribasius und Aetius hatten einigen Pflastern Silberschaum zugemischt; die Bereitung des emplastri niuci aus Minio oder Bleyweis war lange Zeit ein Geheimniß. Syrupi, Drosata und Julapia, waren wenig von einander unterschieden, und in grosser Menge vorhanden. Myrepsus spricht von 129 Formeln zu Syrupen, und 137 zu Pillen. Die Electuarien, Confectionen, Pillen und Catapotien machten zwey drittheil ihrer Arzeneien aus. Die Drangeä der griechischen Aerzte kommen mit unsern Trageän überein. Bey ihnen hat das Wort Smegma eine verschiedene Bedeutung. Denn bald bedeutet es ein trocknes Pulver, bald eine weiche Masse, besonders mit Seife vermischt, zuweilen auch eine Art von Pastillen. Trochisci wurden die verschieden gebildete Pastilli genennt. Die Hierä waren entweder als Pulver, Pillen oder Electuarien.

Die Instrumente des Ackerbaus und die Kriegsgeräthe machten ihnen Metalle und Künstler nothwendig. Doch waren auch hier, wie bey den südlichen Völkern, ihre Künste, mit Fabeln verwickelt. Sie glaubten die beste Schwerdter werden von den Pygmäen, so sich auf den Bergen aufhielten, verfertigt (Edda Dänis) Ausserdem wird von den Asiern erzählt, daß sie in Idavall (in Wermeland heißt man jezo noch einen Wald Eda) Oefen, Zangen, Instrumente und Clud verfertigt, welches leztere einige vor Münzen halten. (Havamal Voluspa) Der Dänische König Frode soll der Erzählung nach, vor Christi Geburt den Fioln zu Upsal besucht haben, und von ihm zwey Mägde zum Geschenk erhalten, derrn die eine Gold, die andere Salz machen konnte. (Edda Dämis.) Der älteste Tempel des alten Upsal glänzte nicht allein innerlich von Gold, sondern war auch äusserlich mit einem goldenen Rande verzieret. (Adamus Brem. und A. Cranz. Conf. Scheffers Vpsalia antiqua.) Diese und noch mehrere Beyspiele geben sattsam zu erkennen, daß den Bewohnern der mitternächtlichen Gegenden der Gebrauch der Metalle nicht gänzlich unbekannt gewesen, und eben so die übrige chemische Künste.

Bayerische Staatsbibliothek München

§. 6.

Uebersicht der chemischen Kenntniß in der ersten Periode.

Man siehet also aus dem bisher gesagten, daß bald nach der Erschaffung der Welt solche Künste erfunden worden, welche den nachherigen Grund zur Chemie legten. Sie wurden kurz nach der Sündfluth in Aegypten und nachher bis zur Verheerung der Araber getrieben, und man erblickt auch einige Strahlen einer Theorie, welche sie aus den Phänomenen gesammlet hatten; obgleich an sich die ächte Lehrsäze der Naturhistorie ihnen noch sehr verborgen waren. Schon anderswo zeigten wir die zerstreute Spuren, und besonders die sehr grosse Fortschritte in der Praxis bey den Chinesern. Der Anfang der Chemie ist also ohne Zweifel eben so alt wie andere Künste, ja wohl selbst älter als einige derselben. Während dieser ganzen Zeit, so einen Raum von fast fünf tausend Jahren begreift, herrschte die närrische Vielgötterei, und neben ihr blühete die Chemie, und webte sich selbst in die Mysterien hinein. Bey den ersten Christen sahe es aber anfänglich so betrübt aus, daß sie mehr bedacht seyn mußten den Verfolgungen, Unrecht und Tortur zu entgehen, als sich auf Wissenschaften zu lezen.

Dieserwegen gab sich vor Constantins Zeiten kaum ein Christ mit der Chymie ab, und nach ihm auch sehr wenige; selbst diese waren eigentlich Alchemiker, so mit einen ganz besondern Fleiß ihre Zeit vergeblich verschwendeten. Was für eine Beschaffenheit aber ihre Chemie gehabt, läßt sich gewißermaßen aus dem bestimmen, was ihnen unbekannt gewesen. Ausser dem Essig kannten sie kein saures Menstruum. Mineral Alkali nannten sie Nitrum, Pflanzen-Alkali war ihnen nur unvollkommen, und das flüchtige völlig unbekannt. Unter den Neuter Salzen kannten sie nur Küchensalz und Salmiak, unter den Mittelsalzen nur den natürlichen Alaun, unter den metallischen den Grünspan und grünen Vitriol. Gewiß eine sehr eingeschränkte Salzkunst.

Von den Erdarten haben sie, wie es scheinet, Kalch und Thon unterschieden, auch kannten sie eine beträchtliche Anzahl Steinarten.

Unter den einfachen brennbaren Dingen Schwefel, ausgepreßte Dele, und destillirte per descensum; wesentliche Dele konnten sie nicht anders ausziehen, denn durch die schmierige Dele. Vom Weingeist und Aether wußten sie nichts.

Die sieben edle Metalle, nemlich alle bisher gewöhnliche, ausser der Platina, waren ihnen

bekannt; von den unedlen aber fast keines. Einige Schriftsteller machen zwar einen Unterschied zwischen Zinn und weisem Bley, welches leztere vielleicht Zinck, Wißmuth oder Spießglas-König bedeutet; hievon läßt sich aber nichts gewisses bestimmen, indem Plinius auch einen Unterschied macht zwischen lebendigem Queckfilber und Hydrargyrum.

Ausser den Expressionen, Digestionen und Decocten waren wenige andere chemische Operationen bekannt. Sie hatten eine Art von Auslaugen, Crystallisation, Sublimation, Calcination, Destillation durch das Niedersteigen, Schmelzen, Verglaßung und Gährung.

Man kann also aus den bisher angeführten Beweisen den Schluß machen, daß dieser Zeitraum nur die Kindheit der Chemie begriffen, nur zu wenigen Grundsäzen Anlaß gegeben, deren die meiste ungewiß und durch Beobachtung gesammlet, nicht aber durch hinlängliche Versuche deutlich bestimmt worden. Sie hätten keine Instrumente, und wußten keine schickliche Methode, wodurch sie die Principien der natürlichen Körper genau unterscheiden, besonders sammlen und untersuchen konnten. Es fehlten ihnen also die Hülfsmittel, welche zur Erforschung der Wahrheit, und Errichtung eines Systems unumgänglich erforderlich sind.

An-

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Langsamer Fortschritt der Naturhistorie. S. 1.

§. 2. Anfang des chemischen Künste. S. 5.

§. 3. Anfang der Chemie in Aegypten. S. 11.

§. 4. Spuren der Chemie bey den Griechen. S. 59.

§. 5. Anderweitige Spuren der Chemie. S. 78.

§. 6. Uebersicht der chemischen Kenntniße in dem ersten Zeitraum. S. 98.

XXXVI.

Mittlerer oder dunkler Zeitraum der Chemie von der Mitte des siebenten Jahrhunderts bis zu der Mitte des siebenzehnten.

§. 1.

Allgemeine Uebersicht dieser Periode.

Dieser Zeitraum fangt an vor der Zerstörung der Alexandrinischen Bibliothek durch die Araber, ohngefähr in der Mitte des siebenten Jahrhunderts und erstreckt sich bis auf die erste Stiftungen der gelehrten Gesellschaften, etwas nach der Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts; begreift also ohngefähr einen Zeitraum von tausend Jahren. Denn in dem Jahre 1651 wurde zu Florenz die Academia del Cimento gestiftet, 1660. die königliche Gesellschaft zu London von Carl II. 1664 die Akademie der Naturforscher, und endlich 1666. von Ludwig XIV. die Pariser Akademie. Die Finsterniß, womit die Geschichte der Chemie in diesem Zeitraum umgeben, macht daß wir sie mit der bürgerlichen Geschichte des mitt-

mittlern Alters vergleichen, und darnach benennen; ausdem aber was in dem bald folgenden erzählt wird, kann man die Natur dieses Zeitalters deutlich einsehen, und auch den Grund wenn man es das Hermetische oder Alchemistische nennen wollte.

A) Dem ersten Anblick nach verräth schon die politische Verfassung derjenigen Länder, in welchen die Chemie zuerst getrieben worden, eine sehr grosse Barbarei. Denn die Bewohner des glücklichen Arabiens, welche Ptolemäus zuerst mit dem Namen der Saracenen belegt (Geograph. 6, 7.) waren mehrere Jahrhunderte dem römischen Reich zugethan, und dienten ihm als in Sold genommene Soldaten. Um den Anfang des siebenten Jahrhunderts, unter des Regierung des Kayser Heraclius, eroberten sie Aegypten, welches sie drei Jahre mit einem Einfall bedroht hatten, Sie hatten kurz zuvor Mahomets-Lehre angenommen, und unter Mahomets Anführung Syrien verwüstet. Diese neue Herren aber giengen in Aegypten mit den Monumenten und andern Kleinodien der Wissenschaften grausam um. Ptolemäus Soter, der Stifter der Alexandrinischen Akademie, hatte auch eine grosse Bibliothek zu sammlen angefangen, welche bey dem Tode seines Sohnes Ptolemäus Philadelphus schon hunderttausend Bücher enthielte, und

nachher allmählig bis auf sieben mal hunderttausend heran wuchs. (Strabo L. 17. Euseb. Chron.)

Alle Codices, deren man nur habhaft werden konnte, wurden genau und sauber abgeschrieben, und die Urschrift zurück behalten, die Abschrift aber, öfters mit reichen Geschenken belegt, zurückgegeben. Die erste Sammlung enthielte viermal hundert tausend Bände, und wurde in dem Theil der Stadt, welches Bruchion genannt worden, aufbewahrt; die andere bestund aus dreimal hundert tausend und war im Serapeo. Jene wurde unvermuthet verbrannt, da Julius Cäsar Alexandrien belagerte; diese aber wurde zwar öfters geplündert, dennoch aber nach und nach wieder so ergänzet, daß sie noch grösser als die erste war. (Plutarch in Jul. Cäs.) Hierzu kamen noch zweimal hundert tausend Bände aus Pergamus, welche Marcus Antonius der Cleopotra verehrte. Als aber in dem Jahre 642 die Saracenen siegten, und sich dieser Bibliothek bemächtigten, so bate sich einen Theil derselben ein gewisser Philosoph Johannes Philoponus aus, der in grossem Ansehen bey ihrem Anführer Amri—Ebnol—As stunde. Der Calif Omar aber, ohne dessen Erlaubniß Amri sie nicht wegschenken durfte, ließ alle Bücher zerstöhren, weil sie, wie er sagte unnüz wären,

ren, wenn sie mit dem Alcoran übereinstimmten, und schädlich, wenn sie davon abgiengen. Man heizte also damit vier tausend Bäder sechs und mehrere Monate lang hindurch. (Abulpharagius Hist. Dyn. x.) Aus diesem Vorfall aber kann man sehen, wie wenig die Helden der damaligen Zeiten die Wissenschaften geschäzt haben. Eben so machten es die Gothen und andere herumschweiffende Völker, die überall Schrecken verbreiteten, und als Sieger plünderten; wir übergehen aber hier specielle Beschreibungen, indem man aus dem Schicksaal von Aegyptenland, wo bisher der vornehmste Siz der Chemie gewesen, abnehmen kann, wie es in andern Ländern mit den Wissenschaften ausgesehen habe.

Der Anfang des Mahometanischen Reichs war also für die Wissenschaften äusserst fatal, auch die Beschaffenheit ihrer Religion selbst ließ nichts bessers erwarten, bis einige wenigere Zeit hernach die Sache unter der Regierung der Achmets eine andere Wendung zu nehmen schiene. Denn Abu—Jaafar—Almansor, der zweite dieser Familie, der in dem achten Jahrhundert den Siz des Babylonischen Reichs nach Bagdad verlegt hatte, war wegen seiner tiefen Kenntniß des Alcorans, und der grossen Liebe gegen die Wissenschaften, und besonders die Astronomie berühmt. In der Folge

nahm diese Neigung zu. Denn Harum oder Aaron Raschied, der zur Zeit Carl des grossen lebte, hatte eine genaue Bekanntschaft mit Philosophen, und ergözte sich sehr an ihrem Umgang und Gesprächen. Alle Arabische Prinzen aber mußten seinem Sohne Abdalla Almannum nachstehen. Er regierte vom Jahre 815 bis 831, war gütig, liebte die Wissenschafften, und nahm sich ihrer an. Er sammlet mit grosser Sorgfalt alle Bücher, aus jeder fremden Sprache, und ließ sie genau übersezen. Als er mit dem Kayser Michael III. Friede machte, so bedung er sich unter andern Puncten auch diesen aus, daß ihm erlaubt seye, Bücher in Griechenland zu sammlen und auszuführen. Von dieser Zeit fanden also die Wissenschaften in dem Morgenlande und Afrika ihre Freystädte. Die Araber ehrten die Gelehrte, und errichteten zur Verbreitung der Wissenschaften Akademien. Astronomie und Alchemie, die damals sehr genau mit einander vereinigt waren, schäzten sie ungemein hoch. Diese Vereinigung hörte auch nach der Hand in Europa nicht gänzlich auf. Der berühmte Tycho Brahe war nicht nur mit der Astronomie beschäftigt, sondern hatte auch sein chemisches Laboratorium, in welchem er einen grossen Theil seiner Zeit zubrachte; auch der grosse Newton gab sich zuweilen mit chemischen Arbeiten ab; andere ähnliche Beyspiele vor jezo zu verschweigen.

Inzwischen waren durch den Einfall der Barbaren, welche überall plünderten, die freye Künste aus Europa verdrungen worden; denn eine solche Oberherrschaft ist den Wissenschaften äusserst verhaßt. Doch war ihnen noch Karl der Große geneigt, der ein sehr mächtiger Fürst gewesen, noch mehr aber erhohlten sich die Wissenschaften durch die Creuz-Züge selbst. Diese fiengen sich um das Ende des eilften Jahrhunderts an, verschaften einen Zutritt nach Arabien, und den Europäern Gelegenheit, sich ihrer gelehrten Schäze zu bedien. Als in dem Jahre 1205. Constantinopel von den Christen erobert worden, so fanden sie daselbst eine beträchtliche Menge Manuscripte, welche sie nach Europa brachten, und nach und nach in bekannten Sprachen übersezten. Um das Jahr 1230 machte der Kayser Friderich II. Anstalten die Wissenschaften in Flor zu bringen. Andere Fürsten folgten seinem Beyspiele nach, und es schiene gleichsam, daß die Wissenschaften ihren vorigen Wohnplaz geändert, und sich einen neuen in unserm Welttheile gewählt hätten. Der damals herrschende Aberglaube in Europa hinderte aber noch lange Zeit das Wachsthum der Naturhistorie. Alle, die sich nur durch geringes Nachforschen, irgend einige Kenntniß in der Naturhistorie erworben, strafte man gleich den Zauberern mit Feuer und Tod. Als sich

aber

aber allmählig die dickste Finsterniß zerstreute, so erhielten die Verehrer der Künste mehrere Freyheit; dieses geschahe besonders in dem sechszehnten Jahrhundert bey der Reformation der Kirche durch Luther.

B) Wenn man die Fortschritte der chemischen Wissenschaft überhaupt betrachtet, so findet man, daß zwar verschiedene Eigenschaften der Körper entdeckt worden seyn, die aber weder durch eine genaue Untersuchung bestimmt, noch gehörig mit einander verglichen, nur eine unbestimmte und wenig systematisch zusammenhängende Reihe ausmachten, und die Wissenschaft selbst dadurch dunkel und verwirrt bliebe. Die Menge von Versuchen, welche am Ende dieser Periode sehr groß wurde, aber noch plump und ungeordnet bliebe, glich einem sehr großen Hauffen von Steinen, Kalch, Sand und Balken, die zur Errichtung eines Gebäudes nothwendig sind, aber selbiges für sich noch nicht ausmachen, so lange sie nicht gehörig geordnet und verbunden worden. Auch dienten die von vielen angenommenen falsche und verkehrte Meinungen dazu, die Finsterniß zu vermehren. Nicht wenige überredeten sich von der Möglichkeit, Gold durch die Kunst aus seinen Bestandtheilen nach zu machen; Arzeneien zu verfertigen, welche alle Krankheiten heilten, und die Menschen unsterblich zu machen. Sie giengen

gen also blos den Reichthümern nach, und suchten das Lebensziel über das gewöhnliche Alter zu verlängern. Dieses war das Ziel, welches die Naturforscher durch ihre emsige Untersuchungen zu erreichen wünschten. Sie wandeten allen Fleiß an, daß nicht andere zur Auflösung dieses Problens gelangen möchten. Sie machten sich eigene Zeichen und Charaktere, bedienten sich einer lächerlichen metaphorischen Art zu reden, so daß andere ihre Worte und Schriften nicht verstehen konnten. Dabey kamen viele Bücher zum Vorscheine, allein in welcher Absicht läßt sich schwer bestimmen, da sie bey ihrer Verfertigung sich alle Mühe gaben, eine dunkle Schreibart zu wählen. Ihre Schriften sind um so mehr zu bewundern, weil sie behaupteten, daß das Goldmachen eine Kunst seye, welche den menschlichen Verstand sehr weit überträffe, und nur würdigen Leuten, welche sie Adepten nannten, von Gott offenbaret werde; und denjenigen stünde eine grosse Strafe bevor, welche das erlangte Geheimniß an andere auf irgend eine Weise unvorsichtig verriethen.

Beynahe in dem ganzen Verlauf dieses dunkelen Zeitalters war die Buchdruckerkunst eine unbekannte Sache, und man mußte alle Bücher mit grosser Mühe schreiben. Demohngeachtet erschienen sehr viele Bücher, vermuth-

muthlich weil ihre Verfasser einen grossen Gewinn dabey hatten. Selten sezten sie ihren Namen dem Buche vor, sondern wählten entweder alte oder erdichtete, damit man ihrer Erzählung mehr glauben mögte.

Die Anzahl der Goldmacher vermehrte sich also an allen Orten, aber nicht eben so die Liebe des Volks gegen sie. Bey den Africanern war diese göttliche Kunst besonders beliebt. Einige suchten jenes Elixir, welches die geringe Metalle in Gold verwandlen sollte. Viele waren falsche Münzer, deren Verbrechen mit Abhauen ihrer Hände bestraft wurde. Johannes Leo de viris illustribus apud Arabes). Der Papst Johannes XXII. hatte sie in dem vierzehnten Jahrhundert als Betrüger, in der Bulle, Spondent, quæ non exhibent, öffentlich verdammt. Eben dieses that auch Henrich IV. König in England in dem vierzehnten Jahrhundert, und die medicinische Pariser Facultät in dem Jahre 1609; andere dergleichen unglückliche Fälle vorjezo zu geschweigen.

Gegen das Ende dieser Periode fieng die Gesellschaft der Rosen-Creuzer an, Teutschland zu beunruhigen. Und als einige Zeit hernach die Akademien der Wissenschaften errichtet worden, welche durch ihre Versuche die Geheimniße der Natur

tur entdeckten, und sie in ihren Schriften getreulich bekannt machten, um dadurch den würklichen Untergang falscher und vergeblicher Mysterien zu befördern; so nahmen diese dabey demohngeachtet die Verwandlung der Metalle und die Universal-Medicin in Schuz, und behaupteten so gar, daß durch die Cabala und Zahlen, den weisesten, unsichtbaren, unbekannten, und durch eine besondere göttliche Providenz erhaltenen, alles kund werde, selbst die Gedanken anderer könnten ihnen nicht verborgen bleiben; andere dergleichen Behauptungen vor jezo zu geschweigen, die insgesamt eine grosse Thorheit verrathen. Von dem Jahre 1609 bis 1630 kam eine unglaubliche Menge Bücher über diese Bruderschaft heraus, u. doch bleibt es noch ungewiß, ob damals ganz Europa durch einen, oder einige wenige seye hintergangen worden. Doch wollen wir mit wenigem ihre eigene Erzählung berühren, welche folgende ist: Ein Teutscher von Adel reiste in dem Jahre 1378. nach Arabien, und wurde von den Weisen dieses Landes, die ihn niemals gesehen hatten, mit seinem Namen genennt, und ihm alles vorhergesagt, was ihm begegnen würde. Sie weihten ihn in ihre Geheimniße ein. Nach seiner Rückkehr in sein Vaterland unterrichtete er einige Schüler mit der erlangten Kenntniß, und starb endlich in dem Jahre 1484. in dem 150 Jahre seines Alters freywil-

lig. Einer seiner Nachfolger endeckte in dem Jahre 1604 sein Grab, und in demselben, nebst sehr merkwürdigen Innschriften, ein Buch mit goldener Schrift. An diesem Puncte brechen sie nun ihre Erzählung ab. Ausserdem sagen sie, daß ihnen sechs Regeln vorgeschrieben seyn: die erste, daß sie alle ihnen auf der Reise vorkommende Kranken umsonst heilen; die zweite, daß sie sich nach der Art kleiden sollten, die in dem Lande, wo sie befindlich, gewöhnlich seye; die dritte, daß sie ohne erhebliche Ursache den jährlichen Convent nicht verabsäumen sollten; die vierte, daß jeder Bruder, wenn er stürbe einen würdigen Nachfolger ernennen müßte; die fünfte, daß das Rosencreuz ihnen zum Symbol dienen; und endlich die sechste, daß man auf das fleißigste diese Bruderschaft hundert Jahre lang verbergen sollte. (Conf. Morhof. in Polyhist. & Mormius in arcanis naturæ secretissimis.) In Franckreich machte aber diese Gesellschaft ihr Glück nicht, und nach dem Jahre 1630 fieng allmählig ihr Ruf an zu verschwinden. In eben diesem Jahre wollte ein gewißer Mormius seine Geheimnisse den Magistrats-Personen in Holland offenbahren, er wurde aber mit Verachtung zurück gewiesen.

C) Da sich also diese Wissenschaft mit so fremden Dingen beschäftigte, so stunde nicht

zu

zu erwarten daß sie chemischen Künsten nüzlich werden könnte. Inzwischen wurden doch diese allmählich vollkommener, theils zufällig, indem die Künstler bessere und kürzere Methoden von ohngefähr ausfindig machten, theils durch Versuche, indem man andere als die gewöhnlich gelernte Wege einschlug, theils auch durch übel ausgeschlagene alchemistische Versuche selbst. Vielleicht haben niem als die emsige Forscher den gesuchten Entzweck würcklich erreicht, sondern sehr oft nüzliche Dinge, welche sonsten verborgen geblieben, auf eine unvermuthete Weise entdeckt.

Von der Beschaffenheit der Theorie der medicinischen Chemie in diesem Zeitalter soll unten ausführlich gehandelt werden; hier aber nur einiges von ihrem pharmaceutischen Theile beygefügt werden. Die weitläuffige Zusammensezungen des Mithridats, Theriaks, und Antidote beweisen hinlänglich, daß man damals die einfachen Arzeneien wenig geachtet, und also diese nothwendig seltener werden mußten, da Griechen und Araber gleichsam in der Abfassung langer Recepten wetteiferten. Bey der Aufklärung des abendländischen Europa durch die Wissenschaften der Araber, war die obwaltende Finsterniß so dichte, daß weder Vernunft noch äussere Sinnen vermögend waren,

ren, auch nur den geringsten Gedanken an eine nüzliche Verbesserung zu fassen. Nach Aristoteles Lehre theilte man die Arzeneien in kalte und warme, trockne und feuchte ein, welche man nach Gutdünken zusammen mischte. Die verdünnende, verdickende, schwächende und zusammenziehende, und andere dergleichen Eigenschaften, erfande Hippokrates, welche nachher von Erasistratus und seinen Anhängern wunderbar gemißbraucht worden. Nachher kamen sie auf den Gedanken, daß einige Arzeneien in gewisse Theile; daher denn die cephalica, stomachica, diuretica, hepatica entstanden; andere aber auf den ganzen Körper würken. Eine jede Eigenschaft theilten sie wieder in vier Grade, und einen jeden Grad in drei Theile ab. Die zusammengesezte prüften sie, und wenn sie einen Fehler daran zu entdecken glaubten, so sezten sie ein corrigens zu. Damit ferner die Verdauung die Kraft der Arzeneien nicht schwäche, fügten sie einen Protector bey, den allzuschnell würkenden etwas, das die Würkung verzögern sollte, den langsam würkenden etwas, das sie beschleunigte und denjenigen, die nur in gewisse Theile würken, etwas das ihnen den Weeg zeigen sollte. Auch versezten sie die Arzeneien nach der Beschaffenheit des Temperaments des Kranken. Mit einer so ausnehmend arithmetischen Sorg-

falt

falt trieb man zu den damaligen Zeiten die Medicin.

Diejenige, so um die Mitte des funfzehnten Jahrhunderts Arzeneien feil hatten, und den Namen der Apotheker trugen, besaßen ausser den Sammlungen von Formeln kaum andere Bücher, als dasjenige des Avicenna, oder des Serapions von den Pflanzen, oder des Simonis Januensis von den Synonymen, oder des Servitoris Buch von den Bereitungen der Pflanzen und einigen chemischen Arzeneien, nebst zweien Antidotariis des Johannes Damascenus, oder Mesue, und des Nicolaus Salernitanus. *) Am Ende dieses Jahrhunderts schrieb Niclas Prevost, ein Arzt

*) Wenn die Araber würcklich die Chemie von den Griechen gelernt, so muß man offenherzig gestehen, daß sie von derselbea in der Medicin einen grössern Gebrauch gemacht, als ihre Lehrer; doch muß man aber auch zugleich zugeben, daß sie viele untaugliche oder wohl gar schädliche Arzeneien erdacht haben. Mit völliger Gewißheit läßt sich die Erfindung des Zuckers den Arabern nicht zuschreiben, allein unläugbar ist es, daß sie ihn in der Medicin zuerst gebraucht haben. — Des Rhazis Arzeneien waren gröstentheils galenische, Pillen, Pulver, Electuarien, Decocte, Trochisci, Salben und

zu Tours, eine allgemeine Pharmacopoe, welche die Formeln von allen Arzeneien, besonders

und Pflaster. Seinen meisten Pflastern mischte er Bley zu. Die ägyptische Salbe, das Scorpion-Oel, Diachylon Pflaster, und dergleichen, schreiben sich von den Arabern her, und sind auch heut zu Tage, mit Beybehaltung des Namens, und fast ohnverändert gebräuchlich. Unbekannt ist es, was Rhazis lithargyrium conditum, weiser Schwefel, und seine Queckſilbererde seye. Er lobt das weinige Eisen-Elixir unter dem Namen Confectio de scoria ferri cum vino, und sein Rosen-Wasser, von dem nicht bekannt ist, ob es durch eine einfache Infusion oder Destillation bereitet worden. Einige Syrupe mischte er mit Honig, einige mit Zucker und Honig, und einige mit Manna. Verdickte Pflanzen-Säfte nennten die Araber Rob, und eingemachte Dinge mit Gewürzen wählten sie zu den Syrupen. Oxymell nnd Oxisaccharum brauchten sie ohne Unterschied vermischt, daraus man abnehmen kann, daß sie den Zucker eben so häufig als den Honig gebraucht haben. Rhazes hatte auch verschiedene Mischungen des Zuckers erdacht, z. B. saccharum nenufarinum, violarum, rosarum. Er soll der erste gewesen seyn. der das Eyeroel ausgepreßt hat, und Freind hält ihn vor den Erfinder des Olei lateritii. — Albucasis, der wahrscheinlich nach Rhazis Zeiten gelebt hat, übertraff alle Araber in chemischen

Kennt-

ders aber der Antidoten, enthielte. (Prevost de compositione medicamentorum

Kenntnißen. Von seinem grossen weitläuffigen Wercke, welches er über die ganze Medicin geschrieben, ist nur noch das sieben und zwanzigste Buch heut zu Tage vorhanden, welches den Titul Servitor führt, und die Regeln der Pharmacie, kurz und deutlich enthält. Unter andern wird in demselben die Bereitung des Salmiaksalzes, die dreifache Art der Destillation, die Destillation des Essichs und Weins beschrieben; ingleichen auch die vier Arten von Helm und Kolben, nemlich die gläserne, irrdene glasürte, bleyerne und kupferne. Auch spricht er von einem gewissen Absud der Hierâ, welches eine inspissirte Tinctur ist, und von Pflanzeu Extracten, welche durch kochen oder Sonnen-Wärme verdickt worden. Die Gummi löste er in Wasser oder Eßig auf, und seichte nachher die Solution durch ein hänfenes Tuch. Die Bereitung des alkalischen Salzes giebt er eben so wie Dioscorides an, nennt auch die Soda aus der Pflanze Kali, und die Laugen-Asche. Rhazes thut zuerst Meldung von dem weißgemachten lebendigen Queckſilber, welches vielleicht von dem sublimirten des Avicenna nicht unterschieden ist. Er läßt das Queckſilber mit Eßig und Vitriol bis zu seiner völligen Extinction reiben, nachher die Masse trocken werden, und zwischen zwey Schüsseln destilliren oder sub-

porticularium Lugd. 1505. Nachher erschienen dergleichen mehr, das erste privilegirte aber war dasjenige, welches Valerius Cordus aus andere excerpirte, und durch einen Rathschluß zu Nürnberg in dem Jahre 1542 gedruckt, und gleichsam als eine Richtschnur den Apothekern überreicht worden. Die meiste Composita waren nichts dem Mixtnren oder einche Präparate, z. B. Extracte, Decocte, Electua-

limiren, diese ganze Arbeit wird siebenmal wiederholet, und jedesmal Essig zugegossen. Man machte auch sonst noch den Sublimat, wenn Queckſilber, lebendiger Kalch, Salmiak und gelber Arsenic zusammen sublimirt worden. Auch Geber scheint den Sublimat beschrieben zu haben, de invent. verit. p. 720. Auch hatte dieser wahrscheinlich eine Kenntniß von dem Königs-Wasser, u. der Eigenschaft das Gold aufzulösen. Der Eisen-Safran wurde bald durch die Calcination, bald durch die Corrosion mit Essig bereitet. Die Araber zogen den Kalch aus den Eyer-Schalen demjenivor, welchen man durch die Calcination der Krebsaugen oder Muschel-Schaalen erhält. Mesue, der nach einigen vor Rhazis und Albucasis Zeiten gelebt haben soll, erhielte durch seine erfundene Arzeneien einen groſſen Ruf, und den Namen eines Evangelisten unter den Apothekern; von seinen Compositionen trift man heut zu Tage noch einige in den Apotheken an, z. B. die Confectio Alkermes ꝛc.

tuarien, Syrupe und dergleichen. Doch beschreibt er auf eine deutliche Weise die Methode den Aether zu machen, welcher nach ihm süsses Vitriol-Oel heißt, und wovon man bey Basilius Valentinus nur dunckele Spuren antrift.

Arzeneien, welche durch Hülfe der sublimen Chemie bereitet worden, waren selten, vielleicht aber doch nicht völlig zu Anfang dieser Periode unbekannt. Kayser Constantin XI. mit den Zunahmen Porphyrogeneta, welcher in dem Jahre 959 gestorben, erzählet in der Lebensbeschreibung des Basilius Macedo seines Großvaters, daß die Kayserin dem Tode sehr nahe gewesen, und sich ἐκ τῦ ῥοδῦ ϛαγματι wieder erhohlt habe. Conrad Gesner meynte hiedurch werde der Rosen-Syrup verstanden, er nimmt nemlich an, daß rhodostagma seye eben so viel als das rhodostactum, welches Paulus Aegineta beschreibt, und woraus man abnehmen kann daß es Rosen-Syrup seye. Wenn aber auch viele Jahrhunderte durch die nemliche Sache mit zwey Namen belegt worden ist, so folgt daraus noch nicht, daß sie auch nachher beyde blose Synonime geblieben sind. Actuarius redet auch von dem Rhodostagma, man siehet aber aus dem gewöhnlichen Gebrauch, daß er unter diesem Namen das destillirte Rosen-Wasser verstanden habe. Und warum soll-

te die Destillation unbekannt seyn, deren Apparat schon Geber deutlich beschrieben? Ausserdem ist man ferner den Arabischen Aerzten die Kenntniß einiger Purgirmittel, z. B. Manna, Senna, Rhabarber, Tamarinden, Cassia Myrobalanen, auch des Moschus, Muskatnuß, Muskaten-Blüthe, Nelken, und anderr Gewürze, nicht weniger auch des Zukkers, welchen sie statt des Honigs in den Syrupen Julepen, Conserven und einigen Confectionen anwendeten, schuldig. Rhazes thut in dem neunten oder zehnten Jahrhundert Meldung vom Sublimat, und Avicenna in dem eilften nicht allein vom Sublimat, sondern auch vom sublimirten Arsenic, vom destillirten Rosen-Wasser, und der Destillation der Knochen und Haare. Johannes Mesue, der jüngere von Damascus, in dem zwölften Jahrhundert, spricht vom destillirten Rosenwasser, dem Bernstein-Oel, Gersten- und Ziegelstein-Oel, als von Dingen, welche den Alten wohl bekannt waren. In dem dreizehnten Jahrhundert wurde die Chemie zum Nuzen der Medicin noch mehr angewendet. Thaddäus Florentinus, der im Jahre 1270 gebohren und ohngefähr achtzig Jahre alt geworden, lobt von den chemischen Arzeneien die Würkung des Weingeists. Basilius Valentinus machte verschiedene Bereitungen vom Spießglas, und rühmte dessen Gebrauch sehr an;

falsch

falsch aber ist die Erzählung, daß er unglückliche Versuche an den Mönchen seines Ordens damit angestellt, und das Spießglas den Namen Antimonium gleichsam so viel als Antimonachale dadurch erhalten; denn er selbst gebraucht diese Benennung. Theophrastus Paracelsus zog durch seine chemische Arzeneien eine allgemeine Aufmerksamkeit auf sich, und war in Europa der erste, der die Chemie als Professor lehrte, und dieses zwar in Basel in dem Jahre 1527. Scholastikern und Arabischen Aerzten war er todfeind, und verbrannte gleichsam wütend die Schriften des Avicenna und Galens bey seiner ersten Vorlesung, indem er hinzusezte, sein Hut seye gelehrter als diese Schriften. Durch ihn wurde der Unterschied zwischen chemischen und Galenischen Arzeneien vest gesezt. Durch das Opium und Queckssilber soll er verschiedene Kranckheiten mit gutem Erfolg geheilt haben. Seine besondere Lebensart machte ihm zugleich Bewunderung und Feindschaft. Seine Anhänger Josephus Du Chesne, oder Quercetan genannt, Theodorus Du Mayerne, und andere rühmten ganz vorzüglich den Nuzeu der chemischen Arzeneien. Oswald Croll machte in dem Jahre 1609 die Methode das versüßte Queckssilber zu bereiten, kund. Demohngeachtet traffen noch viele Umstände zusammen, welche dem Wachsthum der Chemie entgegen stunden. Das Par-

lament zu Paris verbot in dem Jahre 1566 den Gebrauch des Spießglases der nemliche Befehl wurde in dem Jahre 1650 erneuert, und Besnier, weil er sich des Spießglases bedient hatte, in dem Jahre 1609 aus der Facultät ausgeschlossen. In dem Jahre 1590 gab die Pariser Facultät zuerst ihr Dispensatorium heraus. In der Ausgabe von 1637 findet man zuerst den Spießglas-Wein; das Dispensatorium selbst aber wurde nicht eher, denn im Jahre 1666 den 10 April vom Parlament privilegirt. J. Schröder verfertigte in dem Jahre 1649 seine chemisch-medicinische Pharmacopoe, welche zum dritten male viel vermehrter 1649 herauskam; er entwirft die damalige Pharmacie darinn genau, und fügt ein Verzeichniß aller derjenigen Medicamente bey, welche gegen das Ende dieser Periode bekannt waren. Fast um eben diese Zeit kam das Augspurger nnd Londener Dispensatorium heraus, und in dem Jahre 1658 das Kopenhager; alle sind nach Maßgabe der damaligen Kenntniß abgefaßt.

In Schweden fieng man sehr spate an Apotheken zu errichten. Bey der Kranckheit Gustavs I. war Magister Johannes, der Ordinarius von Stockholm Leibes und Seelen Arzt. Den Apotheker stellte dabey der Magister Lucas vor, wahrscheinlich aber besaß er keinen eigenen Vorrath von Arzeneien, sondern

bewahrte nur die Arzeneien vor die königliche Familie, und verfertigte sie, wenn es nöthig ware. So mußte wenigstens die Sache sich verhalten haben, als in dem Jahre 1575 den 21 März, unter der Regierung Johannes III. Anton Busenius die Erlaubniß erhielte, die Arzeneien, damit sie nicht vor Alter verdärben, zu verkauffen; doch mit der Bedingniß eine gleiche Anzahl derselben immerfort frisch in Bereitschaft zu erhalten. Die Geschichte der damaligen Zeit redet von dem Apotheker Simon Walder, der neben dem grossen Marktplaze wohnte. Gegen das Ende dieses Jahrhunderts vermehrte sich die Anzahl der Apotheken zu Stockholm, und die übrige Städte des Reichs wurden allmählig auch damit versehen; die erste privilegirte Pharmacopoe erschien in dem Jahre 1686.

Nichts gewißes läßt sich aber von der ökonomischen Chemie, und ihrer Verfassung in den damaligen Zeiten erzählen; eben so wenig auch von der technischen ausgenommen was die Metallurgische und einige andere betrift.

Die Metallurgie wurde schon lange vor Christi Geburt ausgeübt. Man schmelzte Gold, Silber, Bley, Kupfer, Eisen und Zinn aus seinem Erze, aber auf welche Art ist unbekannt; ohne Zweifel war die Methode plump

und

und einfach bis gegen das achte Jahrhundert. Wenigstens findet man in den vorhandenen Schriften, von dieser Zeit an die Metalle erwähnt. Die Wahlkapitulation Carl des Grosen, so ohngefähr gegen das Jahr 800 zum Vorschein kam, spricht von selbst verfertigtem Silber und Eisengruben. Auch der Theilungs-Receß Ludwigs des Frommen, so im Jahre 817 bekannt worden, redet ebenfals von Metallen(Otfred, ein Mönch zu Weisenburg erzählet, daß man in seinem Vaterlande Silber, Kupfer und Eisen aus einer Erde, und Gold aus dem Sande auswasche.

Von dieser Zeit an siehet man, daß die Metallurgie allmählig die Gestalt einer systematischen Wissenschaft erhalten habe. So behandelte sie wenigstens G. Agricola. Seine zwölf Bücher de re metallica wurden zuerst in Basel in dem Jahre 1546 gedruckt, daß sie aber schon in dem Jahre 1500 zum Druck bereit gewesen, lernt man aus der Zueignungs-Schrift. Ich will hier einen kurzen Innhalt derselben mittheilen, weil sie die vornehmste Kenntniße der damaligen Zeit enthalten. Zuerst beklagt er sich in der Zueignungs-Schrift, daß er bey den alten Schriftstellern keine Hülfe gefunden, ausser einige bey dem Plinius Secundus. Niemand hatte hinlänglich nur einem Theil derselben, geschweige denn die ganze Kunst abgehandelt.

Kei-

Keiner von den Griechen schrieb davon etwas, ausser Strato Lampsacenus, der Nachfolger des Theophrasts, welcher der Verfasser des verlohrnen Buchs, von den metallischen Maschinen gewesen; vielleicht war auch in des Philonis Metallicus, welches ebenfals verlohren gegangen, einiges, was hieher gehört, enthalten. Zwey sollen in teutscher Sprache geschrieben haben, nemlich einer anonymisch über die Versuche der metallischen Materie und Metalle, welches sehr verwirrt gewesen seyn soll, und der andere Calbus Fribergius, über die Adern. Vannoccius Biringuccius wird unter die neuern Schriftsteller gezählt, dessen Schriften italienisch abgefaßt sind, und von dem schmelzen und scheiden der Metalle handeln, obgleich freilich sein Bericht nicht sehr vollkommen ist. Nach dieser Erzählung fügt Agricola noch folgende Worte bey, je wenigere Schriftsteller es gegeben, die von der Metallurgie gehandelt, um so mehr muß man sich wundern, daß es so viele Chemisten gegeben, die sich mit der Kunst beschäftigten die Metalle zu transformiren. Hierauf wiederlegt er in dem ersten Buche die Einwürfe, welche man gegen den öffentlichen und privat Nuzen der Metallurgie gemacht, und eignet ihr die schuldige Verdienste zu: in dem zweiten handelt er von den Oertern, wo man metallische Adern findet, und den Kennzeichen derselben; und

endlich von der Wünschel=Ruthe, die er vor den wohl unterrichteten Bergmann für überflüssig hält: in dem dritten spricht er von den Adern und Schichten der Erze: in dem vierten von der Einschränkung der Gruben: in dem fünften von dem fördern der Erze, den Brunnen, verborgenen Gräben, Bauwesen und zulezt von der unterirdischen Geographie: in dem sechsten werden die erforderlichen Eisenwerke, Körbe, Fässer, Maschinen zum herausziehen, Wellbäume, Leitern, Schiebkarren, hydraulische Maschinen und Gebläse, Pumpen, und denn die Krankheiten der Bergleute beschrieben. Das siebente handelt von der Probirkunst; in diesem beschreibt er Probiröfen, Schüsseln, Capelln aus gebrannter Asche oder Knochen, Schmelzöfen, Tiegel, eiserne Hacken, Schüsselwaagen, Waschgeschirre, und die verschiedene Arten von Gewicht; die Docimasie der Erze, ob sie Gold, Silber, Queckfilber, Bley, Kupfer, Eisen, Zinn oder Wismuth enthalten; auch wie man goldene und silberne Münzen auf dem Probirstein, vermittelst der Probir=Nadeln prüfe; die Erforschung der Mischung des Goldes durch Salpetersäure ꝛc. Hier trift man also beynahe alles dasjenige an, womit sich auch heut zu Tage die Docimasie beschäftigt, und überhaupt die nemliche Methoden, nur daß die Instrumente, Flüsse, und Operationen heut zu Tage einfacher und genau=

nauer eingerichtet sind. Das Willacher Bley soll kein Silber enthalten. Das achte zeigt, wie man die Erze von ihrem Gesteine absondern solle, handelt ferner von ihrem rösten und zerstossen, auch von dem Waschen der Erze mit einer Sieb, oder auf eine andere Methode. In dem neunten werden alle Art Oefen und ihr Gebläse, und den verschiedene Methoden, wie man im Grossen die Metalle, als Gold, Silber, Bley, Kupfer, Eisen, Zinn und Wißmuth, aus ihren Erzen gewinnt, beschrieben. In dem zehnten erzählt er, wie Gold und Silber durch starcke Menstruen von einander abgeschieden werden; auch die Abscheidung derselben auf dem troknen Weege, mit Schwefel, Spießglas und durch die Cämentation. Das eilfte lehret die Methode das Silber von Kupfer und Eisen, durch das Ausschmelzen mit Bley abzusondern; und endlich das zwölfte die Bereitung des gemeinen Salzes, Salpeters, Alauns, Eisenvitriols, Schwefels, Harzes und Glases. Aus allem diesem aber siehet man ein, daß die heut zu Tage gewöhnliche Methoden, damals schon größtentheils gebräuchlich gewesen, ohngeachtet jezo die Wissenschaft besser cultivirt, vieles unnüze weggeworffen und die Methode selbst abgekürzt worden. In dem Buche über die Natur der Fossilien handelt Agricola vornemlich mineralogische Dinge ab. Die irrdische Körper theilt

er

er in zwey Klassen, diejenige nemlich, welche aus der Erde ausfliessen, wie das Wasser und die unterirrdische Luft; und in die Fossilien, die wiederum fünferley sind: 1) werden die Erden hergezählt in Rücksicht ihres Gebrauchs, der Ackerleute, Töpfer, Walker, Mahler, Künstler und Aerzte. 2) Zusammengeschmolzene Säfte, Salz, Salpeter, Alaun, Vitriol, Chrysocolla, Blau, Armenischer Stein, Auripigment, Sandarach, Schwefel, Harz, Asphalt, Campher, Pissasphalt, Amphelit, Gagat, Steinkohlen und Bernstein. 3) Die eigentlich so genannte Steine, Magnet, Schiefer, Gyps, Amianthe durchsichtige undurchsichtige Edelsteine; ferner die sich poliren lassen, wie der Marmor, Porphyrit, Ophit, Tophus und Kieselstein, kalkartige nnd sandartige Steine. 4) Die eigentlich so genannte Fossilien, die metallische Erze. 5) Die Metalle, Gold, Silber, Queckfilber, Kupfer, weises Bley (Zinn) schwarzes Bley (oder eigentliches Bley) graues Bley (oder Wißmuth) und Eisen. Ob nun gleich dieser mineralogische Versucha des Agricol viele Fehler enthält, so darf man sich darüber dennoch nicht wundern, weil er der erste gewesen, der ein solches System verfertigte.

Die Fortschritte der Metallurgie in der folgende Zeit lassen sich am besten bestimmen

aus

aus der Vergleichung desjenigen, was Agricola vorträgt, mit demjenigen, was C. Encelius von der Metallurgie, 1557, Modestinus Fachs in seiner Docimasie, die zwar 1567 geschrieben worden, aber erst im Jahre 1595 von seinem Sohne herausgegeben worden, L. Ercker in seiner Aula subterranea 1575. J. Mathesius in sarepta 1578, und einige andere lehren. Den weisen Vitriol fieng man zu Rammelsberg in dem Jahre 1574 an zu verfertigen.

Wahrscheinlich ist es, daß um die Zeit, als die christliche Religion in die mitternächtliche Gegenden sich ausbreitete, die Bewohner derselben anfiengen die unterirrdische Schäze und Reichthümer auszugraben, oder doch wenigstens mit glücklicherem Erfolge zu benuzen. Auf dem Reichstag zu Stockholm in dem Jahre 1282, unter der Regierung des Magnus Ladulås, wurden alle Gruben und Einkünfte aus denselben dem öffentlichen Schaze zugewandt. Wir besizen keine glaubwürdige Schriften, die frühere Meldung von der Metallurgie thun. Von dem König Magnus erhielte im Jahre 1354 die Norberger Grube ein Gesez; die Privilegien der Atvidaberger-Grube, und der Wermelandischen Berggesellschaft wurden von dem König Erich in dem Jahre 1413 errichtet, und in dem Jahre 1420

die Privilegien zu Norberg, Bitsberg, Vikaberg, Silferberg, Tunaberg und Skinskatteberg. Hin und wieder gedenkt man zwar älterer Privilegien, deren Urschrift durch die Zeit verlohren gegangen, allein dieserwegen müssen sie doch nicht nothwendig viel älter als jene gewesen seyn. Alle Sachverständige wollen zwar behaupten, daß die Sahlberger Grube kurz nach der Geburt Christi, zu welcher Zeit die älteste Gruben berühmt waren, geöfnet worden, allein die noch vorhandene Monumente sprechen nicht eher von ihr, als zu der Zeit, da Svante Sture lebte. Otto, der Aroser Bischof, bat sich in einem Brief an ihn, in dem Jahre 1511 einen Antheil von dieser Grube aus. Denn er behauptete, daß ihm als Bischof nicht allein ein Antheil gebühre, sondern auch ausserdem so viel, als zum Ersaz des Schadens erforderliche sey, welchen er durch den zehnten Theil des Ackerfelds, das jezo zum Bergbau geschlagen worden, erlitten habe. Dieses Begehren äusserte er auch in einem andern Brief, den er im Jahre 1513 an Steno Sture geschrieben. In dem Jahre 1510 beklagten sich die Einwohner, so sich in der Gegend des Norberger Bergwerks aufhielten, bey dem Svante Sture, über die Sahlberger Grube, welche durch die neuerliche Eröfnung ihnen viel von ihren Nahrungsunterhalt entzöge. In Norwegen wurde der Bergbau kaum vor dem sechs-

zehn-

zehnten Jahrhundert mit gutem Erfolge getrieben. (Kœpenh. Sælsk. Handl. VII. Del.)

Das Glas hatte man schon lange gekannt, aber nicht seinen Gebrauch zu Fenstern. Gewiß ist lezteres eine sehr nüzliche Erfindung, wodurch das Licht einen ungehinderten Durchgang in die Zimmer erhält, und die Veränderungen der Luft, so für unsern Körper unbequem und schädlich sind, abgehalten werden. Man findet zwar bey den alten Schriftstellern einige Nachrichten, welche den Gebrauch der Glasscheiben schon zu den Zeiten des Kayfers Caligula zu beweisen scheinen, allein es läßt sich eben so gut annehmen, daß sie dadurch durchsichtige dem Glas ähnliche Steine verstanden haben. Lactanz, ist der erste, der über diese Sache deutlich spricht: gewißer ist es, sind seine Worte, daß das eine Seele seye, welche vermittelst der Augen die äussere Gegenstände, wie durch Fenster, die mit Glas oder einem Gukfteine überzogen sind, wahrnimmt. (De opificio Dei c. 8.) Eben so deutlich reden auch zwey Stellen bey Hieronymus davon. (in Hes. 41, 16.) Die Glas-Fenster waren also am Ende des dritten Jahrhunderts bekannt, ohngeachtet erst viele Jahrhundert hernach ihr Gebrauch allgemein wurde. Zu den Zeiten des Gregorius von Tours fande man in Franckreich einige Kirchen mit Glas-

scheiben. (de gloria martyrum) Und die Griechen rühmten sehr (Paulus Silentiarius) die grosse Anzahl der Glasfenster, womit die Cuppel in der prächtigen Sophien Kirche verzieret war, die Justinian zu Ehren des Erlösers in Constantinopel erbauet hatte.

In dem siebenten Jahrhundert errichtete man in Franckreich Glas-Fabricken, und von da giengen einige Künstler, zu Ende dieses Jahrhunderts nach Engelland, wo diese Kunst noch unbekannt gewesen. (Fleury Hist. Eccl.) In dem achten wurde sie in Teutschland und Italien, und in den mitternächtlichen Gegenden bekannt. Wenn man aber lieset, was für sonderbare Würkungen die Sonnenstrahlen, welche durch die Fenster der Kupeln in die Kirchen fielen, hervorgebracht haben sollen, so wird es wahrscheinlich, daß das Glas verschieden gefärbt gewesen, ohngeachtet dieses freilich nicht ausdrücklich gesagt wird.

Schon lange vor Christi Geburt machten die Italienär würffelichte Arbeiten von verschiedenen Arten Steinen, auch aus mancherley gefärbten Glasstücken, welches sie von den Griechen gelernt hatten. Die italienische Kirchen hatten aber vor dem achten Jahrhundert keine buntgefärbte Glas-Fenster. In der Folge aber machte man sie bunt, und stellte darauf

auf Blumen, Cronen und andere Dinge vor. Und endlich mahlte man, um zu frommen Meditationen Anlaß zu geben, biblische Geschichte, oder die Thaten der Heiligen darauf. Anfangs, und zwar zu Ende des zwölften Jahrhunderts, brannten sie nur schwarze Figuren auf rothe Scheiben ein, welches dadurch sehr dünne geworden. Diese Kunst breitete sich in dem dreizehnten Jahrhundert in Teutschland, Holland und Italien aus. Am Ende des vierzehnten Jahrhunderts fieng man an die Gläser mit mehreren Farben zu mahlen; vorzüglich war hierinn die Kunst des Johann von Eick, oder von Bruges genannt, und endlich stieg sie in demsechzehnten Jahrhundert bis zu dem höchsten Grad ihrer Vollkommenheit; nachher aber wurde sie allmählig verabsäumt, und endlich für verlohren geachtet.

Die eingebrannte Mahlerei ist fast die nemliche wie im Glas. Diese sehr alte Kunst brachten Raphael Sanzio und Michael Angelo Buonarotti in Italien zu einer gewissen Vollkommenheit. Neri bezeuget, daß dergleichen Mahlerein, so vermittelst einer Lampe gemacht worden, in dem Jahre 1601 gebräuchlich gewesen; (Ars. vitr. c. 42.) nachher wurden sie von Johann Toutin, einem französischen Goldschmiede, in dem Jahre 1642 noch voll-

kommener gemacht. (Dict. des arts & des metiers).

Die Kunst Edelsteinen nachzumachen war eine allgemeine Beschäftigung der Alchemisten. R. Lullius soll es hierinn weit gebracht haben, und noch weiter Isaac Hollandus gegen den Anfang des siebenzehnten Jahrhunderts.) Op. min. L. 1. c. 70. L. 2. c. 89.) Neri hat sich in dieser Sache viele Mühe gegeben, indem er anderer Vorschriften sammlete, untersuchte, und die glaubwürdige durch den Druck bekannt machtr. Er wußte daß man das Glas durch Goldroth färbte, auch wie man ihm andere Farben mittheilen könne. Er beschreibt auch die Verfertigung des Ultramarins und der Lacke, und spricht von der piemontesischen Magnesia.

Man hat noch alte blaue Gläser aus Aegypten, und eben dergleichen aus den Herculaneischen Alterthümer. Einige wollten daraus beweisen, daß der Cobolt den Alten seye bekannt gewesen, allein irrig; denn die neuere Chemiker zeigten vermöge ihrer angestellten Versuche, daß die blaue Farbe dieser Gläser nicht vom Cobolt, sondern vom Lasurstein, oder von Kupfer, oder Eisen herrühre. (Gmelin in den Götting. Abhandl.)

In der akademischen mineralogischen Sammlung zu Upsal bewahret man gläserne Blättlein, welche zu Herculaneum gefunden worden, sie sind von blauer Farbe, durchsichtig, und auf einer gelben gläsernen Schichte künstlich vergoldet. Ohnmöglich aber sind sie mit Kobolt gefärbt, denn wenn man sie gegen das Licht hält, so entdeckt man keinen rothen Schein, wie es die Kobolt-Farbe thut. Schmelzet man ferner ein kleines Stück vermittelst des Löthrohrs auf der Kohle, entweder allein, oder mit Borax, so entstehet die rothe undurchsichtige Farbe des Kupfers.

Die Cobolterze, welche nebst Silber auch Wißmuth enthalten, hätten durch ihre blaue Schlacken, welche bey dem schmelzen entstehen, schon längst zu diesem Gebrauch führen sollen; Encellius de re metallica) man warf aber leztere lange Zeit als unnüz weg, bis endlich Seb. Preussler in Böhmen, in dem Jahre 1571 und in Sachsen Joh. Jenitz und Joh. Harren in dem Jahre 1575. Fabriken vor Kobolt-Glas errichteten. David Heidler in Böhmen, und Hier. Zürch in Meissen, in dem Jahre 1564 zogen schon lange zuvor Arsenic daraus.

Die Herculaneische Mahlereien beweisen aber, daß die Wasser-Farben schon vor dem

Jahre 79 bekannt gewesen. Die Oel-Mahlerei soll der Sage nach von Johannes von Brugges um das Jahr 1431 erfunden worden seyn, allein man weiß zuverläßig, daß sie wenigstens schon in dem eilften Jahrhundert bekannt gewesen.

Die Färbekunst hatte seit dem Anfang dieser Periode mehrere Jahrhunderte hindurch wenig zugenommen. Griechen und Saracenen färbten mit abendländischen Purpur, nachher verlohr diese Farbe ihren Werth, und eine hellere Röthe kam in grössere Aufnahme, wodurch die Kunst mit dem ersten zu färben, in dem zwölften Jahrhundert auch im Morgenlande verlohren gieng. Durch die Creuz-Züge kamen viele Künstler und Künste nach Italien die meiste derselben blieben in Venedig zurück, wo die Schiffe aus Morgenland ländeten. Schon in den Jahren 1194, 1198, und 1306 wird von den brasilischen Körnern, Braxilis und Indigo geredet; worunter man aber nicht diejenige Farbmaterie versteht, die nachher aus Amerika zugeführt worden. Das Wort Brasilis bedeutet vermuthlich hier etwas anders, als die Landschaft Brasilien, welche damals noch unbekannt gewesen; der Indig scheinet aber die nemliche Farbe zu seyn, welche Plinius Indicus nennt. (H. N. l. 36. c. 6.) Zufällig entdeckte in dem Jahre 1300 ein Kaufmann

von

von Florenz, daß die Orseille (lichen Roccella) mit Urin blau werde, und lernte endlich nach verschiedenen Versuchen damit färben, wodurch er sehr reich, Florenz ausserordentlich nuzte, und seine Nachkommen daher Rucellai genannt wurden. In dem Jahre 1429 ertheilten die Venetianer ihren Färbern ein Gesez, welches in dem Jahre 1520 von Joh. Ventura Rosetti (mit dem erdichteten Namen Plichto) erneuert wurde, und in dem Jahre 1548 noch weit vollkommener herauskam. So vermehrte sich durch diesen Unterricht die Kunst, und nahm zu, besonders aber nach der Entdekung von Amerika, welches zur Herbeischaffung neuer Materien, besonders des Indigo und der Cactus-Nüße behülflich war. Der Indig war lange Zeit verdächtig und der Wayd (isatis) nachgesezt, auch öfters der Gebrauch des Campecheholzes untersagt. Unter der Regierung Franz I. in Franckreich fieng Gilles Gobelin mit Scharlach-Farbe an zufärben. Anfangs hielte man seine Versuche für Thorheit, und nachher glaubte man, er habe einen Bund mit dem Teufel errichtet. Ein gewisser holländischer Mahler P. Klöck unterrichtete sich im Morgenlande in der Färberei, brachte sie in seinem Vaterlande zu einer grössern Vollkommenheit, und starb in dem Jahre 1550. Zu der nemlichen Zeit kame auch in Engelland und Teutschland die Kunst zu färben empor, sie

war aber überhaupt noch roh, bis sie durch Colberts Fürsorge vollkommener gemacht worden. (Bischof Gesch. der Färbekunst.

Der Mörtel, welchen die Alten bey ihren Gebäuden gebraucht, ist so hart, daß viele in der Meinung stunden, man habe bey der Verfertignng desselben sich eines besondern Vortheils gebraucht. Man wird zwar nicht leicht zweifeln, daß die Ingredienzien besser gemischt waren, als heut zu Tage geschiehet, inzwischen findet man doch kleine Stücke, in der Größe der Bohnen darinn, woraus auf einen Fehler entweder bey dem Brennen des Kalchs, oder bey dem Löschen, oder bey der Mischung zu schließen. Der alte Mörtel ist, wie die Untersuchung gezeigt hat, an Sande reichhaltiger, als der unsrige, welches auch Plinius (H. N. l. 36. c. 23.) und Vitruv (Arch. l. 2. c. 5.) bezeugen, indem sie vom gegrabenen Sand den vierten Theil, und vom Fluß und Seesande den dritten Theil zum Kalche zusezen. Durch die Erfahrung hat man gelernt, daß der beste Mörtel, sowohl in Rücksicht der Materien, als auch anderer Nebenumstände, verschiedene Mischungen erfordere. Die Alten brannten den Kalch an dem Orte, wo sie bauten; und es kommt wirklich viel darauf an, denselben frisch zu gebrauchen; inzwischen wird doch auch der gemeine Mörtel von mittel=

telmäßiger Güte nach mehreren Jahren treflich hart, es müßten denn besondere örtliche Umstände die Absorption der Luftsäure verhindern oder unnüz machen.

§. 2.

Von dem Gold machen, oder dem grossen Wercke

Wenn man über das Goldmachen, worüber so viel Fleiß von den Alchemisten angewendet worden, nachdenken will, so kommen zwey Fragen, die zuerst eine Beantwortung verdienen zum Vorscheine; einmal ob die Auflösung dieses Problems möglich, und zweitens ob jemand würcklich jemals Gold gemacht habe. Beyde wollen wir nun besonders untersuchen.

A) Zuförderst muß man aber den Sinn einer jeden Frage wohl bestimmen, ehe man ausmacht, ob etwas geschehen könne oder nicht. Das Gold bestehet wie alle übrige Metalle aus einer besondern metallischen Erde und einem Phlogiston. Wenn man also irgendwo die erstere, nemlich die Erde ausfindig machen, und mit einem Phlogiston vereinigte, so würde man ein vollkommenes Gold erlangen. Wollte man aber diese Operation Gold machen nennen;

nen; so müßte man mit dem nemlichen Rechte das Verfahren, wodurch metallische Kalche eine metallische Gestalt erhalten, mit dem Namen des Metallmachens belegen, welches aber doch wieder den Sprach-Gebrauch liefe. Um also die Sache genau zu erörtern, muß man gestehen, daß zwar nur der Schöpfer allein vermögend seye, die erste Elemente der Körper zu schaffen, daß aber die Chimie, durch die Kenntniß der Geseze, welche die Natur bey der Attraction beobachtet, mancherlei unorganische Körper aus den vorhandenen und verschieden zusammengesezten Principien componiren, und denjenigen, welche man auf unserer Erde antrift, ähnlich machen, oder auch von diesen ganz verschiedene und neue hervorzubringen nicht allein vermögend seye, sondern auch täglich leiste. Dieses geschieht aber um so vollkommener, je genauer man die Bestandtheile und Eigenschaften derselben eingesehen hat. Wenn also die nächste Bestandtheile der Gold-Erde Phlogiston und eine gewisse besondere Säure wären, (wie es auch würcklich wahrscheinlich ist) so kommt es nun hier hauptsächlich darauf an, daß man jene Säure in gehöriger Menge erlange, denn Phlogiston kann man leicht erhalten. Und wenn diese Säure nachher durch ein Phlogiston gehörig coagulirt würde, so entstünde eine Gold-Erde, und denn könnte man

nun

nun das übrige der ganzen Operation leicht vollenden.

Weil aber die Goldsäure zweifels ohne das ihr vorkommende Phlogiston sehr begierig verschlingt, und also nicht lange leedig, ohne Phlogiston seyn kann, so ist wohl zweifelhaft, ob würklich noch mehr von dieser Säure in den Schooß der Erde anzutreffen seye, als diejenige, so würklich schon die Gestalt des Goldes, oder doch diejenige einer Erde angenommen hat. Mit Gewißheit läßt es sich zwar nicht verneinen, noch weniger aber behaupten, daß wenn man eine solche gefunden, es ohnmöglich seye, oder wohl gar die Gränzen der Wissenschaft übersteige, sie mit einem Phlogiston zu sättigen.

Die Alchemisten geben vor, daß alle andere Metalle den wahren Bestandtheil des Goldes in sich enthalte, der zwar in ihnen mit fremdartigen Dingen verunreinigt, durch eine gehörige Reinigung aber zur äussersten Vollkommenheit könne gebracht werden. Dieses aber wäre, wie man aus dem vorigen weiß, fast eben so viel gesagt, als die Grund-Säuren der Metalle sind einerlei, aus welchen aber nichts desto weniger, entweder durch Verschiedenheit des Verhältnißes, oder durch Zumischung fremdartiger Theile, ein solcher Unterschied

schied entstehet, daß durch die Zumischung derjenigen Menge Phlogiston, die jedes Metall nach seiner ihm eigenthümlichen Art fassen kann, nicht Gold, sondern verschiedene Arten der Metalle entstehen. Nun sagen sie ferner, daß sie diese Fehler der Mischung u. Verhältnißes durch ihr Elixir, oder ihren sogenannten philosophischen Stein vollkommen verbessern, und die geringere Metalle also in Gold verwandlen könnten, oder nach ihrem eignen Ausdruck, die unvollkommene Metalle so tingiren, daß sie in vollkommene verwandelt würden.

Betrachtet man aber die bisher bekannte und mit grosser Sorgfalt angestellte Versuche über diesem Punct, so findet man wenig oder keinen Grund zu glauben, daß sie Metalle oder andere Körper, eins in das andere, verwandlen konnten. Zu der damaligen Zeit in welcher man nicht diejenige Sorgfalt zu gebrauchen wußte, der man sich heut zu Tage bey der Prüfung der Körper bedient, konnte der Ausgang ihrer Versuche zuweilen den Anschein einer solchen Veränderung haben, aber für unsere Zeiten ist es bloses Schattenwerk. So konnten die Materien, welche man völlig ohne Gold zu seyn glaubte, einen kleinen Theil desselben in sich fassen; denn nach dem Eisen trift man das Gold am häufigsten an, ob es gleich sehr oft wegen seiner Feinheit verborgen bleibt.

Ge-

Gesezt nun, daß man einer solchen Materie durch das Feuer heftig zuseze, und am Ende daraus weiter nichts als einen Gran Goldes erhalte, so könnte dieses der Operator als ein Product freudig ansehen, und wäre doch im Grunde weiter nichts denn ein bloses Educt. Inzwischen kann doch ein fleißiger scharfsinniger Naturforscher, der die verborgene Winkel der Natur gehörig untersucht, nur dasjenige für völlig unmöglich halten, was offenbahr einer vestgesezten Wahrheit widerspricht. Allein in unserer gegenwärtigen Frage konnte bisher noch Niemand einen solchen Widerspruch entdecken. Was ihre sogenannte Verbesserung und Reinigung anbelangt, so trift man von derselben täglich ähnliche Würkungen an. Man siehet, wie eine kleine Menge eines Ferments so sehr eine beträchtliche Menge Mosts verändern, daß sich der Weingeist, so entweder vorher in den Körnern eingehüllt und völlig verborgen gewesen, entwikele, und sich von den ihn bindenden Theilen los mache, oder durch eine gehörige Mischung seiner Bestandtheile sich componire. Wer sollte es nun also völlig unmöglich halten, durch einen obgleich sehr geringen Zusaz die Säure in einem geringern Metalle, (durch einen Zusaz, Wegnahme, Uebertragung, oder andere Art) so zu verändern, daß das Metall edler werde?

Daß aber künstlich zusammengesezte Körper weniger starck, und von einer unvollkommenern Textur wären, als diejenige so die Natur selbst hervorbringt, dieses ist eine ungewisse Meinung, denn die Kunst sezt mehrere Dinge zusammen, welche in Rücksicht ihrer Eigenschaften den natürlichen vollkommen gleich kommen. Man kann ja die Neutersalze, und ähnliche, so den natürlichen reinnen vollkommen ähnlich sind, durch die Kunst nachmachen, und eben so mehrere andere Körper. Sollte aber hier zuweilen der Zusammenhang lokerer scheinen, so muß man dieses der anhängenden Feuchtigkeit zumessen, die in den natürlichen Produkten durch das längere Alter austrocknet.

Aus allem diesen folgt nun, daß man zwar die Unmöglichkeit des Goldmachens und der Verwandlung der Metalle nicht erweisen könne, dem ohngeachtet aber daraus die Möglichkeit noch nicht absolut erwiesen seye; denn zwischen beidem ist noch ein sehr großer Unterschied. Wollte man dieses durch blose Vernunft-Schlüsse vest sezen, so müßte man eine genauere Natur-Kenntniß, als die bisher gewöhnliche besizen. Und ausserdem fehlet bey der erwiesenen Möglichkeit, die Würcklichkeit selbst, denn was möglich ist kann demohngeachtet noch nicht durch die Kunst würcklich nachge-

gemacht werden. Wenn aber der Versuch die Würcklichkeit bekräftigt, so kann man nicht mehr die Möglichkeit bezweifelen, denn von der Existenz auf die Möglichkeit bleibt eine sichere Schlußfolge.

B) Sollte aber keiner von allen denen, die sich Adepten nannten, würcklich Gold gemacht haben? Diese Frage läßt sich sehr schwer, wegen dem Mangel einer hinlänglichen und getreuen Beschreibung der meisten Transmutationen, beantworten. Man darf einmal nicht zu viel dem eignen Zeugniß der Schriftsteller, noch den Behauptungen ungeschickter Zuschauer trauen. Man hat auch ausserdem vielen Betrug in dieser Sache entdeckt, indem man das Gold in Gefässen, Instrumenten, Kohlen und andere Dingen verbarg; sollten sich nun würklich neun und neunzig Geschichte auf diese Art zugetragen haben, so könnte doch die hundertste wahr seyn, wenn aber auch diese hinreichende Gründe fehlen, so verliehrt sie, wie die übrige ihre Glaubwürdigkeit. Einige Erzählungen haben mehrere Glaubwürdigkeit vor sich. Denn wenn jemand, z. B. gar keinen Glauben den alchemischen Transmutationen zumessen wollte, und von ohngefähr etwas von dem philosophischen Steine erhielte. damit allein und ohne daß es jemand wüßte, Versuche anstellte, und nachher mehr Gold am Gewichte, als der Stein

ausmachte, erhielte, so könnte man ohnmöglich die Art des Betrugs entdecken. Dieses scheint würcklich Helvetius auf dem Haag begegnet zu seyn. Er selbst zog das große Geheimniß, welches alle Kranckheiten heilen sollte, in Zweifel, und äusserte seine Meinung hierüber in einem Buche, welches wider das sympathetische Pulver des Digby abgefaßt war. Aber in dem Jahre 1666 den 27 December besuchte ihn ein unbekannter Mann, der eine lange Uuterredung über die Universal-Medicin mit ihm hielte, und ihme endlich den philosophischen Stein, von schwefelgelber Farbe und fünf grosse Goldblatten zeigte, mit beygefügter Erzählung, wie er zu dieser Kunst gekommen seye. Helvetius bate diesen Mann inständig, daß er ihm zum Andeken etwas von diesem Steine schenken mögte, oder doch wenigstens seine Kräfte durch einen Versuch bestättigen; der Unbekannte schlug ihm dieses ab, doch mit dem Versprechen ihn in drei Wochen wieder zu sehen. Er kam nach Verlauf der bestimmten Zeit, und gab ihm endlich nach vielem Bitten ein kleines Stück dieses Steins, in der Grösse eines Rüben-Saamens. Helvetius sagte ihm hierauf die gegebene Portion seye so klein, daß er zweifle, ob damit vier Gran Bley in Gold verwandelt werden könnten, worauf der Adept unwillig und das gegebene Stück noch um die Hälfte verminderte, mit der Versiche-

sicherung, daß diese Portion noch übrig dieses verrichten könne. Schon bey dem ersten Versuch hatte Helvetius etwas von dem Steine heimlich abgekrazt, und unter dem Nagel seines Fingers verborgen, welches er nachher in geschmolzenes Bley warf, allein es war fast gänzlich weggeflogen, und hinterließ nur eine Glaserde. Diese Geschichte erzählte Helvetius offenherzig, worauf er von dem Unbekannten den Rath erhielte, er solle die goldmachende Materie zuerst mit Wachs umgeben, damit sie der Rauch nicht zerstreute, und denn in das geschmolzene Bley werfen. Er hörte ferner bey dieser Unterredung, daß man dieses große Werck innerhalb weniger Tage verrichten könne, und die Unkosten dazu kaum einige Louisdor betrügen. Er versprach noch den folgenden Tag wieder zu kommen, um ihm die Art zu zeigen, wie er den Stein dem Bley zumischen sollte, er hielt aber hierinn nicht Wort. Helvetius brachte daher, nachdem er lange auf ihn vergeblich gewartet, in Gegenwart seiner Frau und Söhne, sechs Drachmen Bley in einem Tiegel in Fluß, sezte alsdenn das in Wachs eingehüllte kleine Stück des philosophischen Steins zu, bedeckte den Tiegel, und fande nach Verlauf einer Stunde die ganze Masse in Gold verwandelt. Anfangs war sie Dunkelgrün, bey dem Ausgiessen blutroth, und nach dem erkalten würcklich goldfarbig. Er

ließ dieses Gold bey einem Goldschmiede untersuchen, der es so rein fand, daß er die Unze auf funfzig Louisdor am Werth schäzte. Porelius, der holländische General-Münz-Waradein bat nachher um die Erlaubniß, dieses künstliche Gold zu untersuchen, und fand, daß zwey Unzen davon durch die Legirung und Scheide-Wasser um zwey Scurpel am Gewichte vermehrt worden, und dieses schrieb er dem vorhandenen Ueberfluß der Goldtinctur zu, welche das zugesezte Silber ebenfalls verwandelt habe. Er befürchtete aber doch, daß vielleicht das Silber bey seinem Verfahren nur unvollkommen abgesondert worden, und schmelzte daher noch einmal das Gold, mit einem siebenfach grössern Zusaz von Spießglas, und verfuhr übrigens wie gewöhnlich; allein das Gewicht blieb dennoch, wie zuvor, vermehrt.

So lautet die Erzählung des Helvetius selbst; der Unbekannte hatte sich nach der Hand nie wieder sehen lassen, er war auch bey der Operation selbst nicht zugegen gewesen, und so mit verschwindet aller Anschein von Betrügerei auf Seiten seiner; eben so wenig aber kann man auch vermuthen, daß Helvetius bey dieser Sache sich selbst hintergangen habe. Der ganze Beweiß dieser Sache beruhet also auf der Glaubwürdigkeit des Helvetius. Denn hätte er bey seiner Erzählung einige Nebenumstände verschwie-

schwiegen, oder wahrheitswidrige Dinge vorgebracht so würde überhaupt vor die Möglichkeit des Goldmachens dadurch nichts dargethan worden seyn.

Zwar zeigt seine Erzählung überflüssig, wie sehr ihn nach der Goldmacherkunst gedurstet habe, und ausserdem kan man nie vor die Rechtschaffenheit anderer völlige Bürgschaft leisten; inzwischen darf man doch nicht so gleich ohne zureichenden Grund jemand verdammen, und ihm beymessen, als wenn er die ganze Welt betrügen wollte. Berligadus Pisanus erzählt eine fast ähnliche Geschichte, die ihm wiederfahren seyn soll. (Circul. Pis. 25.) Seine Worte sind folgen:

„Ich will eine Geschichte anführen, die mir begegnet ist. Ich erhielte von einem berühmten Manne, der mir den Zweifel benehmen wollte, Queckſilber in Gold zu verwandlen, eine Drachme Pulvers, das an Farbe wie der Papaver sylvester aussahe, und wie gebranntes Meersalz roch. Hierauf, um allen möglichen Betrug zu vermeiden, nahm ich selbst ein kleines Gefäß, Kohlen und Queckſilber, in welchem allen, nach Art der Betrüger kein Gold versteckt seyn konnte. Zu zehen Drachmen, von jenem mischte ich das Pulver zu, legte starkes Feuer an, und fand nach kurzer Zeit alles, ausgenommen etwas weni-

ges, beynahe in zehen Drachmen des feinsten Goldes verwandelt. Wenn mir dieses nicht allein, ohne Gegenwart irgend eines Menschen begegnet wäre, so würde ich muthmaßen, daß ein Betrug hierunter versteckt gewesen. Allein ich kann mit Gewißheit behaupten, daß sich die Sache so zugetragen habe." — Auch J. B. v. Helmont sagt: ich bin genöthigt an einen Gold- und Silbermachenden Stein zu glauben, denn ich habe zu verschiedenen malen, einen Gran eines Pulvers über einige tausend Gran Queckſilber geworffen, und zur Verwunderung vieler Personen, so gegenwärtig waren, eine Verwandlung bewirkt." (de arbore vitæ) Man sagt auch, daß der Kayser Ferdinand in dem Jahre 1648 und der Kurfürst in Mainz in dem Jahre 1657 dergleichen Verwandlungen mit aller Sorgfalt vorgenommen, und alles, was ihnen dabey verdächtig vorkommen konnte, entfernt; man findet aber nicht umständlich erzählt, was sie dabey vor Regeln der Vorsicht gebraucht. (Monconys Voyages) Alle diese angeführte Zeugniße sind von der Art, daß man keine hinlängliche Ursache findet sie zu bezweifeln. Andere Transmutations-Geschichten aber sind so beschaffen, daß sie gar bald einen offenbahren Betrug zu erkennen geben; theils aber sind sie so, daß man zwar das Falsche derselben nicht ausfindig machen konnte, aber doch durch andere Neben-Dinge verdächtig

tig sind. Die Geschichte, welche der ehemalige königliche Leibarzt U. Hiärne erzählet (Sv. Magazin P. 1. p. 220-237.) daß der General Otto Arnold Paykull in seinem Gefängniß, in dem Jahre 1707, sechs Drachmen Bley durch eine Drachme eines philosophischen Steins in Gold 147 Ducaten schwer verwandelt, ist, wegen den dabey vorkommenden Umständen, nicht so völlig glaubwürdig und ohne Verdacht des Betrugs. Wahr ist es zwar, daß der Obrist Hamilton, der die Bereitung des Pulvers, welches tingiren sollte, gesehen hatte, ohne Wissen des Paykul, solches aus Ingredienzien, die er der Gewißheit wegen, selbst gekauft, verfertigt habe, allein Paykul hatte doch mit eigener Hand das tingirende Pulver in den Tiegel gethan, und es wird dabey nicht erzählt, ob man zuvor den Tiegel untersucht habe, in welchem auf mancherley Art Gold hätte versteckt seyn können. Auch giebt hier das Gewicht zu einigen Zweiffel Anlaß. Denn gesezt, daß sechs Drachmen Bley von einer Drachme der Tinctur in Goldverwandelt würden, so darf nachher das absolute Gewicht des erhaltenen Goldes keineswegs das vorige Gewicht des Bleys und der Tinctur zusammengenommen übersteigen; aber in diesem Vorfalle wog das gemachte Gold zwanzigmal, und darüber schwerer, als die Materien, woraus es entstanden; dieses gäbe eine Erschaffung aus nichts zu erken-

nen, dergleichen nur der allmächtige Schöpfer verrichten kann. — Arnold von Villa nova soll zu Rom Eisen in Gold verwandelt haben, auch R. Lullius solches zu London in Gegenwart König Eduard verrichtet haben, woraus nachher Münzen, Rosenobel genannt, geschlagen worden. Ferner soll es, wie man erzählt, L. Thurneiser im Jahre 1587 in Gegenwart Ferdinand I. Großherzog von Toscana, Cosmopolita vor dem Herzog von Sachsen, Sendivogius vor dem Kayser Rudolph II. und noch viele andere bewerckstelliget haben. Allein die davon vorhandene Beschreibungen beweisen nichts gewisses, und der Betrug des Thurneiser ist sattsam bekannt geworden.

In Pommern soll eine Verwandlung in Gegenwart Königs Gustav Adolph geschehen seyn, und aus diesem Golde diejenige Ducaten geschlagen worden, welche mit den Zeichen Mercurs und Venus geprägt worden. (Borrichius de ortu & progressu chemiæ ad Fin.) auch soll ein gewisser Kaufmann von Lübeck diesem Könige hundert Pfund chimisches Gold verehrt haben, aus welchen er Dukaten, mit den Zeichen des Mercurs und Schwefels habe schlagen lassen. Eine davon, so zu Erfurth in dem Jahre 1634 geschlagen ist, wird wirklich in dem königlichen Münz-Cabinet aufbewahrt; daraus aber läßt sich nichts beweisen,

denn

denn man hat auch Erfurther Groschen, welche die nemliche Zeichen enthalten. Nach gestifteten Frieden der Sachsen mit dem Kayser, ließen es die Erfurther nicht mehr zu, daß man bey ihnen Münzen mit schwedischen Zeichen schlug. (Berchs Beskrifn. om Svenska mynt och Skædep.)

Die meiste vorgebliche Verwandlungen sind also größtentheils falsch, viele ungewiß, doch aber einige so beschaffen, daß man sie, ohnbeschadet aller historischen Glaubwürdigkeit, nicht gänzlich in Zweifel ziehen. Höchstens läßt sich etwa dabey einwenden, daß vielleicht die Experimentatoren sich selbst betrogen, ohne daß man die Art, wie es geschehen, bestimmen könne, und man müsse also sein Urtheil zurück halten, bis man selbst im Stande sey, eine Transmutation gelegentlich selbst zu untersuchen. Ueberhaupt muß man freilich gestehen, daß viel grössere Vorsicht, bey dem Beweiß eines gewissen physischen Sazes durch historische Zeugnüße, erforderlich seye, als bey der Untersuchung irgend eines andern gewöhnlichen Facti, über welches, jeder Anwesende mit gesunden Sinnen zu urtheilen vermag.

Es sind jezo fünf Jahre, und etwas drüber, seitdem die Versuche des Jacob Price,

Doctor und Mitglied der königl. Gesellsch. in London, eine allgemeine Aufmerksamkeit erregten, und gleichsam der, von allen wahren Chemikern schon längst vergessenen Alchemie, von neuem Ansehen verschafften. Er zeigte nemlich ein rothes und weises Pulver, die er erfunden, und damit das Queckſilber in Gold und Silber verwandlen könne. Sein Versprechen in Erfüllung zu bringen, stellte er in Gegenwart vieler Zeugen sieben Versuche mit dem Pulver an. S. Crells neuste Entdeckungen der Chemie Th. 8. 1783. p. 175. Da aber durch diese Versuche alles vorräthige, Pulver verbraucht worden, und Price sich weigerte eine neue Portion zu machen, weil es, seinem Vorgeben nach eine verdrüßliche und der Gesundheit schädliche Arbeit wäre, so konnte damit die Sache nicht ins reine gebracht werden. Wahrscheinlich aber bleibt es, daß dieser sonst gelehrte und ehrliche Mann, blos aus Eitelkeit und Ruhmsucht bewogen sich des Goldmachens gerühmt habe. Seine Todesart scheint dieses noch mehr bewiesen zu haben. Denn da man ihm überall Zweiffel entgegen sezte, und von ihm verlangte, das Pulver von neuem zu verfertigen, und damit vor Sachverständigen Versuche anzustellen, so vergiftete er sich mit Kirschlorbeerwasser und starb. S. Crells chem. Anz. 1784. 4. St.

§. 3.

Von der Universal Arzenei.

Wir müssen auch nun noch eine kurze Untersuchung über diesen Punct anstellen, und zwar dieses um so mehr, je gewisser es ist, daß sich die meiste Chemiker dieser Periode ausserordentlich mit Verfertigung dieser Arzenei beschäftigt haben.

Es war zwar schon eine in den ältesten Zeiten gewöhnliche Meinung, daß man eine Universal-Medicin ausfindig machen könne, demohngeachtet aber scheinet Actuarius der erste unter den berühmten Aerzten gewesen zu seyn, der von einem Mittel, den Körper bis an das Lebensende gesund und starck zu erhalten, gesprochen hat. (Meth. med. lib. 5. c. 6.) Von der Fürtrefflichkeit des philosophischen Steins und den Bereitungen des Goldes zur Heilung der Kranckheiten sprechen zuerst die Arabische Aerzte. Geber hatte schon längst gesagt: das rothe Elixir heilet alle chronische Schwachheiten, welche die Aerzte nicht heilen können, und macht den Menschen jung, wie einen Adler. (Summa perfectionis magisterii) und Morienus spricht: unser Stein ist eine vollkommene Medicin, die eine auszeichnende Kraft vor allen Arzeneien und Tränken

be-

besizt, nemlich alle Kranckheiten zu heilen. (in dialog. cum Rege Calid.) Von dem Arthephius ist es eine bekannte Fabel, daß er seiner Aussage nach, durch Hülfe der Universal-Tinctur tausend Jahre gelebt habe. Ein solches Mittel schlug Rog. Baco dem Pabst Clemens X. vor, welches von Petrus von Maharncourt erfunden, und herrliche Kräfte besessen habe. Nach diesen Zeiten haben die Schriftsteller verschiedenes über die Universal-Medicin ihren Schriften einverleibt, die vornehmste derselben sind Arnold von Villa nova, R. Lull, Joh. von Rupescissa, Basilius Valentinus, und J. Hollandus. Daraus entstunde der schädliche Fehler, daß man glaubte, durch eine Arzenei alle Kranckheiten zu vertreiben, und den Körper bis an seinen Tod vor allen Schwachheiten zu bewahren. Auf diese Weise aber wurde die medicinische Praxis einfach und sehr ungeräumt, denn man sezte alle Nachforschung in Ursache, Zeichen und Symptome der Kranckheiten bey Seite, gebrauchte sogleich specifische Mittel, und machte also ihre ganze Kunst von der Chemie abhängig, welche zwar, wie Boerhaave sagt, eine herrliche Magd, aber eine sehr schlimme Gebieterin für die Medicin ist. Das ungeräumteste in dieser Sache wird von Theophrastus Paracelsus und J. B. Helmont vorgetragen, indem sie erklären, daß sie nicht allein durch ihre Arzeneien den Menschen zu einem

hohen

hohen Alter bringen könnten, sondern das Alter viel weiter über das gewöhnliche Lebensziel verlängern. Beyde haben zwar durch ihre heftige Mittel einige Kranckheiten geheilt, doch konnte sich aber nicht Paracelsus durch das elixirium proprietatis von dem Tode, noch Helmont von der Wuth des Archäi, von welchem er alle Kranckheiten herleitete, vermittelst seines Alkahests befreyen; denn beyde sturben in einem mittelmäßigen Alter, und legten dadurch den deutlichsten Beweiß von der Eitelkeit ihrer Arzeneien an den Tag. Dieses waren nun die hauptsächlichste Meinungen der Schriftsteller über die Universal-Medicin, welche man lang angenommen und geglaubt, bis sie endlich durch bessere Kenntniß der Kranckheiten und Arzenei-Mittel verschwunden.

Schwer ist es aber zu bestimmen, wie man zuerst auf den Gedanken gekommen, die Universal-Medicin aus Golde zu bereiten. Vielleicht kommt dieses von der metaphorischen Redensart der Araber her, welche alle Mittel, so geringe Metalle in Gold nach ihrer Meinung verwandlen sollten, Medicamente nannten; das Gold hießen sie ferner einen gesunden und starken Mann, und die unedle Metalle krancke Menschen. Vielleicht hatten nun die nachherige Chemiker, indem sie dieses in den arabischen Schriften lasen, solches auf den

menschlichen Körper gedeutet. Es konnte auch seyn, daß die Meinung, welche sie von der ausserordentlichen durchdringenden Kraft des philosophischen Steins hegten, und von der gemäßigten Mischung der Kälte und Wärme in dem Golde, in ihnen die Hofnung erregte, hizige und kalte Kranckheiten durch dieses Mittel zu überwältigen.

Man schrieb der Universal-Tinctur eine große Würckung zu, weil sie aus den ersten Dingen und universellen Principien bestünde, von welchen unser Leben und Tod abhienge, und Kraft ihrer ausserordentlichen Reinheit nichts irrdisches und unreines in dem Körper neben sich dulden könne, sondern selbiges gleich einen verborgenen Feuer unmerklich verzehrte, oder durch die gewöhnliche Ausführungsweege aus dem Körper in kurzem schaffe. Sie sollte ferner nicht, ihrer Behauptung nach, wie andere Arzeneien würcken, sondern vornemlich auf das calidum innatum und Lebensgeister ihre Würckung äussern, das Humidum radicale unverlezt conserviren, das Gieft von dem Herzen abtreiben, die Arterien befeuchten, das Blut reinigen, und dergleichen mehr. Solche große Dinge versprachen sie mit ihrer Universal-Tinctur, und riethen sie wider alle Kranckheiten an, diejenige ausgenommen, so angebohren oder chirurgische Hülfe erforderten. Allein es läßt sich leicht begreiffen, daß diese Würckung

nur

nur in der Einbildung bestanden habe. Denn gesezt auch, daß sie ausnehmend würcksam in der Verwandlung der Metalle gewesen, so folgt doch daraus noch nicht, daß sie die nemliche Kraft in dem menschlichen Körper äusserе; denn lebende Körper sind von den unorganischen ausnehmend verschieden. Der grosse Hauffe von Kranckheiten, denen das menschliche Geschlecht ausgesezt ist, entstehet theils von verstopften Eingeweiden, theils von Schwäche, von Fehlern des Nervensystems, von Ueberfluß der Galle oder Bluts, oder von andern Ursachen, und erfordern nach ihrer verschiedenen Beschaffenheit auch eine verschiedene Heilmethode, ja zuweilen völlig entgegen gesezte Arzeneien; man kann daraus also leicht schließen, wie wenig man auf ein Mittel bauen könne, welches alle Kranckheiten, ob sie gleich von verschiedenen Ursachen entstanden, in einem Augenblick vertreiben soll, und also Ausleerungen erreget und auch besänftiget; Kranckheiten heilen, die bald von einem vermehrten, bald von einem langsamern Umlauf des Bluts entstanden; brandige und abgestorbene Theile aufs neue wieder belebe, und dergleichen ungeräumte Dinge noch mehr. Aus Mangel an Versuchen kann man hier durch die Erfahrung nichts bestimmen. Was man von Artephius, von der Kraft des Butlerschen Steins, und des Polemanni und Burrhi

Curar-

Curarten gemeiniglich erzählt, ist völlig ungewiß, der Wahrheit zuwieder, und verdienet also keinen Glauben.

§. 4.

Die vornehmste Erfindungen dieser Periode.

Damit man aber desto besser die Zunahme der Wissenschaft einsehen möge, so wollen wir die neue Erfinduugen, Instrumente und Operationen kürzlich berühren.

Das Geschlecht der Salze wurde sehr vermehrt. Statt des Eßichs, den man vorhin allein gekannt, kamen nun mehrere saure Menstruen zum Vorschein. Die Art, wie man aus dem Eisenvitriol die Säuren heraus bringt, beschreibt Basil. Valentinus, der sie mit dem Namen Vitriol-Oel belegt, noch besser aber Dornäus, welcher auch verschiedentlich von dem Schwefel-Oel durch die Glocke spricht. R. Lullius bereitete aus dem Salpeter die Säure, und B. Valentinus that, bey der Destillation des Salpeter-Wassers, wie er es nennt, in die Retorte den dritten Theil gepulverter irrdener ungebrannter Gefäße mit dem Salpeter, und die Hälfte Wasser in die Vor-

lage

lage. In dieser Absicht, die Salpetersäure nemlich zu erhalten, bediente sich Glauber zuerst der concentrirten Vitriolsäure wodurch er eine rauchende Salpetersäure erhielt, und auf die nemliche Weise auch eine rauchende Salzsäure: bey der Destillation des Vitriols mit Küchen-Salz erlangte B. Valentinus Scheide Wasser, nach seiner Benennung. Das Königs-Wasser, oder nach Valentin, der Goldauflösende Liquor, wird nach Hollands Vorschrift durch die Destillation des Salpeters mit Salz bereitet. Man nannte damals überhaupt die sauren Menstruen Scheide-Wasser, (aquæ Fortes oder valentes) und sezte bey ihrer Bereitung viele unnüze Dinge zu. Becher spricht etwas dunkel von dem Sedativ-Salz, das in dem Borax die Stelle der Säure vertritt. Und bey R. Lullius findet man Meldung von der Destillation des Weinsteins.

Auch die Alkalische Salze waren nicht unbekannt. Schon längst kannte Geber das Weinstein-Alkali, und wie es durch gebrannten Kalch kaustisch werde, und R. Lullius die Deliquescenz desselben. Auch vom Sode-Salz kommt einiges bey Geber vor. Lullius gedenkt des flüchtigen Alkali, so durch eine Fäulniß entstehet, und Valentinus beschreibt die Methode, wie es durch fixes Alkali aus dem Salmiaksalze abgeschieden werde. Die meiste Neutersalze

waren bekannt. Vitriolisirtes Pflanzen-Alkali, so man mit verschiedenen Namen belegte, hielte man nach der verschiedenen Bereitungsart vor verschieden. Die Verbindung des Weinstein-Alkali mit Vitriolsäure nennt Croll vitriolisirten Weinstein, und dasjenige Salz, so aus dem Eisen-Vitriol durch die Präcipitation mit Weinstein-Alkali entstehet, das specifische purgirende Mittel des Paracelsus; der fixe Salpeter des Schröders entspringt aus der Detonation des Schwefels mit Salpeter; was man aber nach der Destillation des Scheide-Wassers aus dem Residuum erhält, nannte man gemeiniglich die Holsteiner Panacee, nach Schröder Arcanum Duplicatum, und nach Rolfink vitriolisirten Salpeter. Salpeter hieß man ehedem das mineral Alkali, in dieser Periode aber nannte man so das salpetersaure Pflanzen Alkali, u. diese Benennung ist heut zu Tage noch gewöhnlich. Um diese Zeit kannte man auch das salzsaure Pflanzen-Alkali, welches Jac. Sylvius Digestivsalz nannte. Vitriolisirtes mineral Alkali bekam zu Ehren seines Erfinders die Benennung Glauber-Salz. Salpetersaures mineral Alkali war in dieser Periode nicht bekannt. salzsaures mineral Alkali hieß schon bey Plinius Salz. Der Name Borax kommt bey Geber vor. Das von Glauber erfundene vitriolisirte-flüchtige Alkali hieß geheimes Salz (sal. secretum.) salpetersaures war unbekannt, salzsau-

res aber (Salmiak) war schon lange vor dem Anfange dieser Periode bekannt. Plinius rühmt das eßigsaure pflanzen Alkali wegen seinen herrlichen Tugenden, nachher wurde es noch mehr berühmt, und von Müller die geheime geblätterte Erde genannt. Croll spricht von dem Bernsteinsalze und Bartholet von dem Milchzucker. Seignette Salz machte man schon funfzig Jahre lang zu Rochelle, ehe die Bereitungsart bekannt geworden.

Von irrdischen Mittelsalzen kannte man, ausser dem Alaun, wenige; doch lösten sie Corallen und Perlen in Salzsäure oder Eßig auf. Hollandus verstunde unter fixem Salmiak den salzsauren Kalch.

Die meiste von den metallischen Salzen hatte man wohl untersucht und gekannt. Angelus Sala beschreibt das salpetersaure Silber unter dem Namen Magisterium des Silbers, oder Crystallen der Diane, und den daraus, vermittelst des Schmelzens im Feuer entstehenden Höllenstein. Salzsaures Silber hieß nach Croll Hornsilber, Avicenna u. Rhases reden vom Sublimat, und Croll vom versüßten Queckfilber. B. Valentinus thut auf eine etwas dunkele Art Meldung vom rothen Präcipitat, Croll nennt ihn das Arcanum corallinum des Paracelsus, und redet auch von dem Jovis-Salz,

oder dem eßigsauren Zinn, B. Valentinus brachte das eßigsaure Bley in eine krystallische Gestalt, und nennte es Bley-Zucker: auch der nemliche spricht von der Spießglas-Butter. Diese Butter macht durch Wasser einen weissen Niederschlag, den Paracelsus Mercurium Vitä, oder Lebens-Mercur, und Algaroth Pulvis angelicus nennt: wenn eben diese Butter durch Salpetersäure dephlogistisiret worden, so macht sie das von Croll sogenannte diaphoretische Spießglas, oder Beguins mineral Bezoardicum: Mynsicht fieng den Brechweinstein an zu gebrauchen. Valentin und Paracelsus beobachteten, daß Salmiak mit metallischen Substanzen vermischt durch die Sublimation metallische Blumen ertheile. Galen wußte durch die Kunst blauen, und B. Valentin grünen zu verfertigen; auch wurde weißer Vitriol gemacht, ohngeachtet man die Bestandtheile nicht kannte.

Die Kenntniß der Erdarten war in dieser Periode sehr fehlerhaft, und durch chemische Grundsäze nicht unterstüzt. Von dem Kalchstein wußte man, daß er ohne Brennen zum Mörtel nicht tauglich seye. In Schröders Pharmacopoe trift man den lebendigen Kalch und eine Kalch-Lauge an, leztere unter dem gewöhnlichen Namen Kalchwasser. Thon unterschiede man von Sand, aber ohne die inne-

re

re Natur beyder genau zu kennen; eben so auch verschiedene Arten von Steinen. Gefärbte und feine Erden, hielte man vor nüzlich in der Medicin, und suchte sie überall auf; um sie von den unächten zu unterscheiden, wurden sie mit dem obrigkeitlichen Siegel eines jeden Orts bezeichnet, und häufig in die Apotheken zum Gebrauch aufgenommen.

Von den phlogistischen Materien kannte man Schwefel und dessen Blumen. Valentin war derjenige so mit fixem Alkali aufgelöst, und Beguin derjenige so mit flüchtigem aufgelößt, bekannt. Wigener vermuthete der Schwefel seye aus Vitriolsäure und Phlogiston zusammengesezt. Die Destillation der wesentlichen Dele geschahe schon in frühern Zeiten, eben so auch der philosophischen oder brenzlichten aus unguinösen Dingen, aber leztere mit stärkerem Feuer. Becher machte Vitriolsäure durch Weingeist versüßt. Etwas dunkel redet Valentin von Vitriol und Salpeter Aether; Cordus aber beschreibt genau die Bereitung des erstern. Wigener stellte eine Untersuchung mit dem Ruß an. Von dem Weingeist redeten zuerst Thaddäus, Villanovanus, und Lullius, der ihn das stärckste Alcohol nennt, und die Methode zeigt ihm durch fixes Alkali seine wäßerige Theile zu benehmen. Valentin wollte lieber dazu Kalch gebrauchen. Das Salz, unter dem

men Helmonts Offa, wurde schon längst von Lullius beschrieben, und ist nichts anders, denn luftsaures flüchtiges Alkali. Eben dieses oelige Alkali wurde von Fr. Sylvius bereitet.

Alle Metalle, so sich hämmern lassen, ausgenommen die Platina, waren schon vor dieser Periode bekannt; von den spröden aber keins. G. Agricola ist der erste, so von Wißmuth redet. Wenn der weise Arsenic zum erstenmale in einen König verwandelt worden, läßt sich nicht angeben; Schröder aber zeigt die Reductions-Methode desselben, in seiner Pharmacopoe vom Jahre 1649, die in der ersten Edition noch fehlet. Albertus Magnus redet vom Zinck unter dem Namen goldener Marcasit. G. Fabricius zählet zwar das Spießglas den Metallen bey, aber lange vor diesem zeigte schon B. Valentinus die Methode, aus dem rohen Spießglas den Regulus zu erhalten, und verglich ihn mit Bley. Unbekannt ist es, ob man mehr als die eben vier gedachte in dieser Periode gekannt hat.

Geber bezeugte schon lange, daß man die Metalle auch das Queckſilber im Feuer calciniren könne; eben dieser redet auch vom gemachten Zinnober und Valentinus vom Spießglas-Zinnober. Lezterer thut auch Meldung von dem durch Salpeter verpufftem Spießglas,

unter

unter dem Namen weißes antimonial Pulver, Ausserdem machte man eine ausserordentliche Menge von Bereitungen, besonders zum medicinischen Gebrauch, indem man die metallische Substanzen durch Kalzination, Sublimation, Schmelzung, Digestion, Auflösung, Präcipitation, und Amalgamation, untersuchte. Zu diesen Bereitungen gehören, ausser den bereits genannten: purpura mineralis, aurum fulminans, flores solis, aurum potabile, luna potabilis, turpethum minerale, mercurius præcipitatus albus, luteus, incarnatus, corallinus, corallatus, viridis, arcanum corallinum, minium, lithargyrium, colcothar, crocus martis, lilium Paracelsi, crocus metallorum, antimonium diaphoreticum, ceruſſa antimonii, und noch viele andere; die Magisterien, Blumen, Dele und Tincturen vieler Metalle.

Eigenschaften und Unterschied der Wasser und luftartigen Materien kannte man in dieser Periode wenig oder nicht. Man mußte zwar nothwendig die bey der Gährung, Aufbrausen und Verbrennen entstandene feine elastische Luft anmerken. Paracelsus und dessen Zeitgenoße nannten sie spiritus sylucstris, und hielten sie der gemeinen respirablen Luft ähnlich. Vielleicht war Helmont der erste,

so diese Materie etwas genauer untersuchte, und mit dem Namen Gas, oder Gas sylvestre belegte. Er sagt von ihr, sie ließ sich nicht in den Gefäßen einschließen, noch mit den Augen erkennen, und seye in den Körpern figirt und gleichsam coagulirt vorhanden. Ferner glaubt er, daß in dieser Luft, so von der Atmosphärischen unterschieden seye, die Ursache liege, woraus man die Phänomene, so man in der Hundshöhle wahrnimmt, oder die bey der Gährung, Effervescenz, Explosion und epidemischen Kranckheiten zugegen sind, erklären könne. Man wußte schon lange, daß die Metalle durch die Kalzination schwerer würden, und Rey schrieb diese Vermehrung des Gewichts der absorbirten Luft zu.

Zu verwundern ist es, daß man um diese Zeit so viele und verschiedene Oefen, Instrumente, Gefäße und Operations-Methoden gehabt. Lull spricht von dem Athanor. Geber beschreibt sorgfältig verschiedene Destillationen. Tiegel und Waldenburger Gefäße kannte Agricola. Auch bediente man sich Töpfe, Aludeln genannt, und verschiedener Geräthschaften zum Digeriren, cohobiren, circuliren, volatilisiren, cämentiren, sublimiren und reverberiren.

Ob nun gleich der bisher mitgetheilte Umriß über die Fortschritte der Chemie in dem dunklen Zeitalter sehr kurz ist, so läßt sich doch daraus, besonders in Vergleichung mit den ältesten Zeiten, der Schluß machen, daß der ganze Innbegriff chemischer Kenntniße, innerhalb dieser tausend Jahre, auf eine ungemein große, und fast unglaubliche Weise seye vermehrt worden. Zwar scheinet dieses freilich gering, wenn man die Erfindungen des lezten Jahrzehnds dagegen hält, in welchem die höhere Chemie ausnehmend gestiegen, und durch die Untersuchungen über die Natur und Zusammensezung der äerischen und ätherischen Materie prangt. Allein die Beschaffenheit der Sache bringt dieses so mit sich, nur durch viele Schritte gelangt man auf den Gipfel eines Hügels, und die Wissenschaften werden erst nach und nach vollkommener. Unsere Versuche sind anfangs nur allzuplump, und helfen das ganze wenig verbessern, werden sie aber öfters und fleißig wiederholt, und nach Beschaffenheit der Sache abgeändert, so erforscht man eine Wahrheit nach der andern, öftere und genaue Versuche bringen gewiße, deutliche und vollständige Kenntniße zuwege. Je mehr man von diesen sammlet, um so leichter und glücklicher entdeckt man neue. Es waren würcklich wichtige bewegende Ursachen von nöthen, wie z. B. die Hofnung nach Reich-

thümern oder langem Leben, wenn die Chemie unter dieser Periode, die an sich Hindernisse in Menge dem Wachsthum der Wissenschaften entgegensezte, zu dem Grade der Vollkommenheit gelangen sollte, den sie würcklich erhielte.

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Allgemeiner Umriß dieser Periode. S. 102.

§. 2. Vom Goldmachen. S. 141.

§. 3. Von der universal Medicin. S. 157.

§. 4. Von den vornehmsten chemischen Erfindungen dieser Periode. S. 162.

XXXVII.

Von der Analysis des Steinmergels.

§. 1.

Kennzeichen des Steinmergels.

Der berühmte A. F. Cronstedt unterscheidet in seiner Mineralogie bey den Thonerden eine Gattung unter dem Namen Lithomarga, wovon er folgende Kennzeichen anführt: (§. 85.)

1) Die Oberfläche ist schlüpfrig, und bey dem Anfühlen glatt wie Seife, so lange jene trocken bleibt. 2) Wenn er ins Wasser kommt, theilt er sich nach und nach, aber doch in kurzer Zeit, in kleinere Theile, die Käse-Theilen ähnlich sind, doch erlangt er nicht die Feine um vollkommen plastisch zu werden. 3) Durch das Feuer wird er leicht zu einer weisen oder röthlichen Schlacke, die durch ihr Auf-

schau-

schaumen einen grössern Raum einnimmt als zuvor. 4) Auf seinem unregelmäßigen Bruche ist er concav oder convex.

Er beschreibt von ihm nur drei Arten, nemlich den Osmundischen, Tartarischen und Lemnischen, allein er hätte auch sollen, vermöge der von ihm vestgesezten Kennzeichen den Hampshirer zufügen sollen, welches die wahre Walkererde ist; er hatte sie aber nie gesehen, weil sie wegen der verbotenen Ausfuhr schwer zu erlangen ist, und brachte sie daher, indem er sich auf anderer Beschreibung verließ, unter die Seifenstein. Alle diese, auffer der Tartarischen, welche noch fehlt, befinden sich in dem mineralien Cabinet der Upsaler Akademie. Wir wollen jezo die Zusammensezung und Natur derselben untersuchen, um zu erfahren, ob sie eine oder mehrere Arten von Thon ausmachen. Die Walker-Erde ist hier sehr genau untersucht, indem es, wegen ihrem häufigen Gebrauch bey der Bereitung der wollenen Tücher viel darauf ankommt, sie genauer zu kennen, um im erforderlichen Falle, eine recht taugliche zu wählen.

§. 2.

Von der Lemnischen Erde.

A) Diese Erde erhielte ihre Benennung von der Insul Lemnos in dem Aegeischen Mee-

re

re, wo sie ausgegraben wurde, heißet auch noch so, ohngeachtet ihr Geburtsort jezo Stalimene genannt wird. Sie hieß auch Geißen Siegel, weil die ausgegrabene Erde, zu Dioscorides Zeiten, von den Priestern der Venus mit Ziegenblut geknätet, und den daraus verfertigten kleinen Kuchen die Figur einer Ziege eingeprägt worden. Zu den Lebzeiten des Galens schafte man die Gewohnheit ab, Ziegenblut zuzumischen. Als Bellonius diese Insul bereiste, wurde nur jährlich einmal, am sechsten August die Ader geöfnet, die Priester stellten zuvor Gebete an, darauf nahm man soviel heraus, als man vor hinlänglich auf das künftige Jahr achtete, nachher wurde die Oefnung wieder geschlossen, und den Einwohnern bey schwerer Strafe die Wiederöfnung verboten. Den größten Theil der ausgegrabenen Erde schickte man nach Constantinopel, drückte das kayserliche Siegel darauf, daher sie einige türkische Erde nannten: das übrige verkief der Gouverneur der Insul, entweder roh, oder mit seinem Siegel bezeignet. Schon seit Homers und Hesiodus Zeiten schäzte man diese Erde so hoch, daß sie nur mit Beobachtung besonderer Ceremonien aus der Erde ausgegraben wurde, sie in innern und äusserlichen Kranckheiten gebrauchte, und ihr Gift- und Schweißtreibende, detergirende und heilende

Kräf-

Kräfte zuschrieb. Geoffroi traité de la matiere med.

B) In Rücksicht ihrer äussern Gestalt ist sie mehr oder weniger gelb; fleischfärbige habe ich noch nicht gesehen. Die Oberfläche der undurchsichtigen Masse ist glatt und glänzend, wie Achat, besonders auf dem neuen Bruch, der eines Theils concav, andern Theils convex ist. Wenn man sie in den Munde nimmt, so hängt sie an. Die Gestalt ihrer Schollen ist äusserlich ohne bestimmte Figur. Ihre zusammenhängende Theil sind so fein, daß sie unfühlbar und mit den Augen nicht unterschieden werden können. Mit dem Finger-Nagel kann man etwas abschaben. Der Geruch ist irrdisch und hat keinen Geschmack: zwischen den Zähnen verhält es sich fast wie Unschlitt, und das kieselartige läßt sich wenig empfinden. Die Spalten werden oft durch das Alter schwarz. Diejenige, welche hier beschrieben wird, und durch die im künftigen anzuführende Versuche untersucht worden, war nicht bezeichnet, sondern roh aus der Apotheke gekauft worden.

C) Wenn ein Schollen von dieser Erde in das Wasser kommt, so theilt er sich von selbst in grössere Stücke, und dieses zwar mit einigem Geräusch. Diese Stücke theilten sich wieder in kleinere, doch gehet aber zulezt diese Thei-

lung nicht so weit, daß daraus unfühlbare Theilchen entstünden, sondern die zulezt vorhandene laßen sich noch durch das Gesicht und Gefühl unterscheiden.

Wenn man die Lemnische Erdepulvert und mit sechszehen Theile Wasser eine halbe Stunde lang abkocht, so gehet sie fast ganz helle durch doppeltes Löschpapier, doch hängt ihr eine geringe Weiße von den Thontheilchen an, welche man unterscheiden kann. Sie färbt weder das blaue Papier roth, noch verändert sie das roth gefärbte, mit einem Worte, sie zeigt keine Spuren eines freien sauren oder alkalischen Salzes. Salpetersaures Silber erzeugte weiße Wölkgen, welche endlich an der Luft schwarz wurden; salpetersaures Queckfilber machte bald weise Wölkgen; salzsaure Schwererde schlug aber nichts nieder.

Bey dem Reiben dieser Erde mit den Händen im Wasser erzeugt sich kein Schaum, wie bey einer Seife, doch nimmt sie die Unreinigkeiten weg, obgleich langsamer als die folgende.

D) Wenn die Lemnische Erde gepulvert und in einem gläsernen Gefäße dem Feuer so nach und nach bis zum Glühen vermehrt worden, ausgesezt wird, so giebt sie wäßrige Dämpfe

se von sich mit einem angenehmen aromatischen Geruch. Das zur Reaction geschickte Papier, nemlich das mit Fernambucroth, und mit Lacmus blau gefärbte, wird durch ebengedachte Dünste in etwas verändert, ersteres wird etwas gelber, lezteres etwas röther, welches die Gegenwart einer sehr schwachen Säure zu erkennen giebt. Wenn der Sand, der den Boden des Gefäßes umgiebt anfangt roth zu werden, so wird die Farbe des Pulvers dunkel, allein diese Dunkele verliehret sich durch das Glühen, und die vorige Farbe kehrt wieder zurück. Diese schwarze Farbe, welche sich durch das Glühen wieder verliehret scheint etwas oeliches zu verrathen, welches sich erst verkohlt, und nachher durch die Gluth zerstöhret wird. Am Ende der Operation ist das kaltgewordene Pulver im Centner fast um siebenzehn Pfund leichter.

Wenn man ein kleines Stück auf einer Kohle vermittelst des Löthrohrs dem Feuer ausseżt, so decrepitirt es nicht, wird aber schwarz, schmelzt mit einer Ebullition, und hinterläßt eine schaumige dunkele Schlake. Mit mikrokosmischen Salze löset sich anfangs etwas mit Aufbrausen auf, das Residuum wird aber nachher wenig verringert: Borax greift es besser an, aber doch geschiehet die völlige Auflösung nur langsam: mit Sodesalz entstehe

stehet eine merkliche Effervescenz mit Geräusch. Daraus läßt sich abnehmen, daß etwas Luftsaure Erde vorhanden, der größte Theil aber kieselartig sey. Die gläserne Körner werden durch die Eisenfarbe kaum mercklich gefärbt.

E) Wenn man ein Stück zu sauren Menstruen bringt, so entstehet keine Effervescenz; das Pulver erregt zwar eine Bewegung, aber keine andere, als wie von zugegossenem Wasser, indem es eine grosse Anzahl Luftblasgen erregt.

Um die nächste Bestandtheile eines Körpers genau zu erkennen, muß man zuförderst durch kleine aber schickliche Versuche erforschen, welches und wie viel deren sind. *) Wenn man erst dieses weiß, denn kann man sich die beste Metho-

*) Wenn nur etwas weniges kalchartiges zugegen, so entsteht durch die Zumischung eines weinsteinsauren Pflanzen-Alkali kein Niederschlag. Die Upsaler Brunnen-Wasser, so durch den allerkleinsten Gran crystallisirter Zuckersäure weise Wölkgen und Striemen innerhalb weniger Minuten machen, bleiben bey der Zumischung des Weinsteinsauren Pflanzen-Alkali, wenn dessen auch noch so viel wäre, hell, und machen keinen Niederschlag.

Methode, ihre Menge zu bestimmen, wählen. In dem gegenwärtigen Falle hielte ich folgendes für die beste Methode die Analysin anzustellen. Ein Centner oder hundert Probir-Pfunde des Pulvers wurde in einen Glaskolben mit doppelt so viel concentrirter Vitriolsäure gethan, Helm und Vorlage gehörig lutirt, und der ganze Apparat in das Sandbad gebracht. Die anfangs geringe Hize trieb zuerst einen sauren Dunst aus, der vermöge der Untersuchung Salzsäure war, und vermuthlich aus dem zerlegten Salze entstanden. Ein stärkerer Grad des Feuers machte keine Salmiakblumen. Nachdem endlich die übrige Säure weggetrieben, wurde das Residuum mit destillirtem Wasser wohl ausgelaugt, getroknet, und wog sieben und vierzig Pfunde; der vierte Theil davon bestunde aus feinem weislichen Kies, die drei übrige aber aus einem etwas gröberm röthlichen Pulver. Diese rothe Farbe konnte man mit Salzsäure ausziehen, und rührte vom Eisen her.

Die Solution enthielte viele Säure, Thon, calcinirtes Eisen, Magnesie oder Braunstein und Kalch, wie solches die vorhergegangene kleinere Versuche gezeigt hatten.

Damit ich aber diese Dinge besonders erhalten und abwiegen könnte, so theilte ich die

Solu-

Solution genau in zwey gleiche Theile. Die eine sollte zur Untersuchung des Kalchs und Magnesie, die andere zur Untersuchung des Thons und Eisens bestimmt seyn.

Die erste Portion wurde also heiß mit luftsaurem Kalch gehörig gesättigt, so daß man von diesem Präcipitans weder zuviel noch zu wenig nahm. Hierauf schlug sich aller Thon und Eisen nieder, die Magnesie bleib aber völlig zurück, denn diese schlägt sich wohl durch gebrennten aber durch keinen luftsauren Kalch nieder. (Th. 1. S. 135. 138.) Das nach der Filtration erhaltene Sediment wurde mit destillirtem heissen Wasser ausgelaugt, bis aller Gyps aufgelöset war. Die übrige Solution dunstete man nachher völlig ab, und nun blieb vitriolsaurer Kalch und Magnesie zurück, die mit etwas heissem Wasser von einander abgeschieden wurden; da es aber hier unmöglich war, daß nicht auch zugleich etwas Gyphs sich mit auflöste, so sonderte man auch dieses durch wiederholtes Abdunsten und Auflösen ab. Die aufgelöste vitriolisirte Magnesie, so durch luftsaures Alkali war niedergeschlagen worden, betrug 3,1, und der vitriolisirte Kalch, durch eben dieses Mittel niedergeschlagen, 2,7. nach Abzug nehmlich des bekannten Gewichts vom luftsauren Kalche, der als Präcipitans zugesezt worden. Verdoppelt man diese Zahlen, so

hat man das Gewicht, von dem, was im ganzen Centner enthalten ist. Noch muß ich aber hier beyfügen, daß die Solutionen, nach geschehener Präcipitation mit dem luftsauren Alkali, dennoch einen Theil des Sediments, durch Luftsäure aufgelöst, in sich faßen, welchen sie nach einem viertelstündigen Kochen niederlegen; und dieses muß man dem ersten Niederschlag beyfügen, wenn man sein wahres Gewicht bestimmt angeben will *).

Nachdem die andere Hälfte der Solution durch phlogistisirtes Alkali niedergeschlagen worden, so machte sie ein blaues Sediment von zwölf Pfunde am Gewicht, an vollkommenem Eisen 2, und an calcinirtem 2, 7. In dem

*) Anmerkung. Auch der Thon kann durch Luftsäure aufgelöst werden. Vielleicht daß eine gewiße Menge Phlogiston der Auflösung des Thons behülflich ist, eben so wie einiger metallischen Kalche. Zinn muß gehörig dephlogistiziret werden, wenn es sich in sauren Menstruen auflösen soll, zu stark dephlogistiziret, widerstehet es völlig. Das Phlogiston hilft also, aber es löset nicht auf. Wer aber das Gegentheil behauptet, der mag die Methode beschreiben, wie man Thon durch bloses Phlogiston in Wasser auflösen könne. Wenn man Thon lange im Feuer hält, so giebt er wircklich einen Theil Luftsäure von sich.

dem Centner sind also am Eisen 5,4, zugegen, ausser dem kleinen Antheil, welcher den kieselartigen Theil färbt.

Nach der Filtration des Liquors enthielte selbiger nun vitriolisirten Thon, Magnesie und Kalch; den erstern wollte man jezo allein haben. Die Solution wurde also bis auf sechs Cubic-Zoll abgedunstet, in einer Wärme von † 90 Gr. des Schwed. Therm. und nach und nach so viele luftsaure Magnesie zugesezt, so viel zur vollkommenen Wegnahme der überflüßigen Säure nothwendig war, und bis das blaue Papier bey der bekannten Probe keine Spuren der Säure mehr verrieth. Um aber den Zusaz der Magnesie nicht überflüssig zu machen, so muß der jedesmalige Zusaz zuförderst völlig aufgelößt seyn, ehe man eine neue Portion hinzubringt. Nach geschehener Sättigung wird der Liquor eine halbe Stunde gekocht und das Sediment gesammlet, welches nichts anders ist, als Thon, so vollkommen mit Vitriolsäure gesättigt ist. Denn wie bekannt, erfordert der Alaun einen Ueberfluß von Säure, und ohne diesen verliehret er seine Auflösbarkeit und andere bekannte Eigenschaften. Dieser Ueberfluß läßt sich aber auf mancherlei Art wegbringen, und wenn dieses geschehen, fällt der vollkommen gesättigte Thon nieder,

und bleibt denn fast völlig unauflösbar *). Wenn das Sediment in aufgelösten luftsaurem

*) Den Ueberfluß der Säure in dem Alaun kann man durch Alkali Kalch, Magnesie, auch reinem Thon, Eisen und Zinck wegbringen. In dem vorigen gebrauchte man luftsauren Kalch um den Alaun von der vitriolisirten Magnesie wegzubringen und dieses Mittel schlägt niemals fehl, wenn man gehörig zu Wercke geht. Denn, wenn jemand des Betrugs wegen die Solution sehr verdünte, und ihr statt des Pulvers, grössere Stücke von luftsauern Kalche zusezte, der wird, so wie er gehoft, wenig damit bewürken. Das allzuviele Wasser in der Alaun-Solution entfernt die Alauntheile von der Berührung des Kalchs, ohne welche keine Decomposition möglich ist; auch veranlassen die Stücke Kalchs selbst eine viel mindere Oberfläche, als wenn sie gepulvert sind. Derjenige so auf einen vergeblichen Versuch hoft, wird die eben angeführte Gründe als bloses Geschwäz verachten. Wer sich aber mit Vernunft von der Wahrheit dieser Sache überführen will, der vermische eine bestimmte Menge Alaun und vitriolisirter Magnesie, löse sie in einer gehörigen Menge heissem Wasser auf, mische allmählig eine Portion reiner gepulverter Kreide zu, so lange bis die Solution den Lacmus nicht mehr roth färbt. Denn muß man die Solution in eine starcke Digestionswärme bringen, wenn die

rem Kalche gehörig digerirt worden, so macht es einen blosen Thon, der getroknet und abgewaschen 10, 5, und also im ganzen Centner 21 Pfund ausmachte.

Diese Methode den Thon zu bestimmen ist eben so zuverläßig als bequem. Und da ein Centner reiner crystallischer Alaun, der in sechszehn Centner destillirtem Wasser aufgelößt, und in einer Wärme von neunzig Grad allmählig und vollkommen der überflüßigen Säure durch luftsaure Magnesie beraubt worden, sechs und dreyßig Pfunde Thon, der mit Vitriolsäure vollkommen gesättigt ist, giebt; so kann man aus des Präcipitats, der gehörig getrocknet worden, gegebenem Gewichte a leicht

Würkung geschwinde verlangt wird, sonst ist aber übrigens eine mittelmäßige Wärme hinreichend. Wenn endlich die überflüssige Säure weggebracht worden, so filtrire man den Liquor, gieße mehr Wasser hinzu, dunste sie ab bis zur völligen Trockene, und man wird das wahre Gewicht der vitriolisirten Magnesie erhalten, die mit keinem Alaun vermischt ist, doch aber mit einem sehr geringen Theil Gyps, der in dem wenigen Wasser der Solution unaufgelöst bleibt. Wenn dieser Versuch also gehörig angestellt wird, so kann er gewiß nicht durch die Behauptungen anderer widerlegt werden.

bestimmen, daß die gesuchte Quantität des Thons seye $= \frac{18}{36} \frac{100}{100} a = \frac{a}{2}$. Wenn man die Sättigung erlangt hat, so muß man die drei Theile derselben wegdunsten, ehe man das Sediment filtrirt. Auch läßt sich der Niederschlag durch Zinck-Blättgen, welche man platt geschlagen, bewerckstelligen. Wenn die Alaun-Solution langsam dünstet, so daß nur etwa der achte Theil derselben übrig bleibt, so schlägt sie wenig nieder, ersezt man aber das weggedunstete Wasser durch eine gleiche Portion, so wird die ganze Solution milchfarbig, und schlägt einen vollkommenen gesättigten Thon nieder. Allein diese Methode ist kaum anwendbar, denn der vitriolisirte Zinck macht ebenfalls einen Ueberfluß von Säure nothwendig, und somit fehlet ein schickliches Kennzeichen, wodurch man die Operation mäßige.

Es folgt also aus dem, was wir bisher angeführt haben, daß in einem Centner Lemnischen Thons enthalten seye, an Kies 47, an luftsaurem Kalch 5, 4, an luftsaurer Magnesie 6, 2, an Thon 10, kalcinirtem Eisen 5, 4, und endlich an einer feuchten flüchtigen Materie 17. (S. den Artikel **D**.) Die Zahl, so man aus diesen Versuchen herausbringt, belauft sich auf 102, allein dieser geringe Exceß

kommt

kommt von der Austrocknung des Thons, die man selten im rechten Grade treffen kann.

§. 3.

Von dem Osmundischen Thone.

A) Dieser Thon kommt von dem Berge Osmund, in dem Kirchspiel Rättvik in dem morgenländischen Dalekarlien. Die Thon-Schichte ist drei Schuhe mächtig. Das Gesteine dieses Felsens ist kalchartig, hart, und mit unter bricht Thon und Schiefer. Bergöl kommt an mehreren Orten, besonders bey dem Schiefer zum Vorschein. Von allem findet man eine genaue Beschreibung und Abzeichnung in den Stockholmer Abhandlungen von dem Jahre 1739. Taf. 2.

B) Die Farbe des Thons ist aschgrau mehr oder weniger gefärbt. Seine Oberfläche ist etwas rauh, gleichsam schmierig. Die Theile desselben sind ohne bestimmte Gestalt. Seine Textur ist dem Anscheine nach schichtartig, doch kann man keine regelmäßige Schichten davon absondern, sondern er bricht in grössere Stücke mit spizen Ecken, concav oder convex nach Art des Kiesels. Etwas härter ist er als der Lemnische. Er ist undurchsichtig, und in den

Mund genommen, hängt er sich an. Seine Sprünge werden mit der Zeit mit einer gelben Ocher überzogen. Der Geruch ist irrdisch, und der Geschmack fehlt gänzlich; zwischen die Zähne genommen, spührt man, daß er mehr kieselartiges enthalte, als der Lemnische Thon.

C) In dem Wasser zerfällt er eben so wie die Lemnische Erde, doch noch etwas feiner. Wenn man ihn anfeuchtet und mit den Händen reibt, so erzeugt er keinen Schaum, doch bleibt er detergirend.

Wenn man ihn gepulvert eine halbe Stunde lang mit destillirtem Wasser abkocht, so gehet dieses bey der Filtration durch doppeltes Löschpapier vollkommen helle durch, verändert auch nicht das blau gefärbte Papier; salpetersaures Silber macht aber doch einen kleinen Niederschlag, der an der Sonne schwarz wird.

D) Wenn man diesen Thon pulvert und ins Feuer, so allmählig bis zum Glühen vermehrt wird, bringt, so giebt er wäßrige Dünste und einen brennzlichen Geruch von sich. Das blaue Papier verräth eine Säure. Die Masse wird vor dem Glühen schwarz, nachher aber wird diese Farbe etwas bläßer. Nach dem Erkalten fehlten im Centner achtzehn Pfunde.

Wenn ein kleines Stück auf der Kohle vermittelst des Löthrohrs dem Feuer ausgesezt wird, so wird es schwarz, schmelzet mit Aufbrausen, und machte eine weise schaumige Schlake. Mit mikrokosmischem Salze verhält es sich eben so, wie der Lemnische Thon, doch wird das zugesezte Korn weis. Mit Sodesalz scheint die Effervescenz geringer.

E) Die Analysis wurde hier eben so wie bey dem Lemnischen Thone vorgenommen. Zwar legten schon kleinere Versuche den sehr geringen Antheil einer vorhandenen Magnesie dar, dieses aber noch um desto besser zu bestimmen, wurde die halbe Solution mit Kreide-Pulver erforscht, wodurch nur ein viertel Pfund Magnesie zum Vorschein kam.

Der Erfolg aller angestellten Versuche aber lehrte, daß ein Centner Osmundischer Thon enthalte, an weisem Kiesel-Pulver 60, an Kalch 5, 7. an Magnesie 0, 5, an Thon 11, 1, an calcinirtem Eisen 4, 7, und 18 von einer feuchten flüchtigen Materie.

Nach den Versuchen erhielte man zwar an Thon 14, 1 und an Kalch 5, 7. Dieser Excess von 3, 8 scheint aber besonders der unvollkommenen Troknung dieser Principien zuzuschreiben seyn.

§. 4.

Von dem Hampshirer Thon.

A) Man gräbt ihn in Engelland in der Provinz Hampshire aus. Seine Ausfuhr ist verboten, und kaum kann man davon nur kleine Stücke vor die Mineralien-Cabinete erhalten. Die Walker hatten sich lange Zeit desselben bedienet, jezo aber wird das Tuch in Engelland an einigen Orten auf eine andere Manier bereitet, indem man selbiges in Schweinen-Mist und warm gemachten Menschen-Urin mit den Füßen reibt.

B) Seine Farbe ist dunkel, kaum etwas grünlich, und mit blasgelben Streifen untermischt. Er ist undurchsichtig und scheinet etwas schichtartiges zu haben, doch theilt er sich nicht so. Seine Härte ist etwas geringer, als der vorhergehenden. Die Theile desselben sind unförmig, bekommen aber durch die Nagelspize eine glänzende Politur. Auf dem Bruch ist er etwas rauh und hat hervorragende dunkele Puncten. Der Geruch ist irrdisch, und der Geschmack fehlt gänzlich. In dem Munde hängt er an, und zwischen den Zähnen spührt man etwas kieselartiges.

C). In

C) In dem Wasser zerfällt er wie die vorhergehende, erzeugt aber mit demselben keinen Schaum, doch detergirt er herrlich, wenn man ihn reibt.

Gepulvert eine halbe Stunde lang in destillirtem Wasser gekocht, geht er auch durch vielfaches Löschpapier, filtrirt trübe mit feinen Theilchen durch, welche die Durchsichtigkeit vermindern. In diesem Wasser nimmt man keinen Niederschlag wahr, wenn man eine Auflösung von salzsaurer Schwererde hineintropft, welches die Abwesenheit der Vitriolsäure, Gyps, und anderer Salze, welche dieses enthalten, angezeigt. Salpetersaures Silber aber sondert in kurzem einen milchfarbigen Saz ab, der in den Sonnenstrahlen plözlich schwarz wird, und also von der Gegenwart der Salzsäure einen unläugbaren Beweiß ablegt.

D) Wenn man ihn pulvert und in das Feuer, so nach und nach bis zum Glühen vermehrt wird, bringt, so wird er, wenn er bald glühet, schwarz, allein diese Farbe verschwindet bey einem stärkern Grad der Hize! Dabey aber gehen wäßriche und etwas säuerliche Dünste weg. Nach dem Erkalten fehlen $15\frac{1}{2}$ Pfund in dem Centner.

Bringt man ein kleines Stück an die Flamme vermittelst des Löthrohrs, so decrepitirt es zwar, doch weniger, als der Osmundische Thon, wird schwarz, schmelzet mit Ebullition in einen dunkelen Schaum. Mit Borax, mikrokosmischem Salze und Mineral-Alkali verhält es sich fast eben so wie der Lemnische Thon.

E) Auch wurde mit diesem die nemliche Analysis wie mit den vorigen Arten angestellt, und man fande in einem Centner desselben an gelbem von Eisen gefärbten Kies 51,8. an Kalch 3,3. an Magnesie 0,7. an Thon 25. an calcinirtem Eisen, 3,7, und an einer feuchten flüßigen Materie $15\frac{1}{2}$.

Das Gewicht des Thons mochte vielleicht ein Pfund zuviel ausgemacht haben.

Unter der flüchtigen Materie wird hier und da in dem vorhergehenden nicht nur das destruirte ölige Principium, sondern auch die Salzsäure, welche durch die Vitriolsäure nothwendig von ihrer Basis getrennt worden, verstanden. (Man sehe die Nummern C und D.) Worinn aber diese Basis bestehet, konnte man nicht, aus Mangel eines größern Vorraths, bestimmen, doch ließen sich Spuren von Küchensalze entdecken. (S. Art. C.) Von Salmiaksalz aber nichts: man müßte vielleicht

die

die Versuche vielmehr im grössern anstellen, als hier geschehen ist, wenn sich der Salmiak sichtbar sublimiren sollte.

§. 5.

Folgerungs-Säze.

Aus der im vorigen mitgetheilten Beschreibung und Analyse, lassen sich nun folgende Schlüsse machen.

A) Die geprüfte verschiedene Arten sind sich in Rücksicht ihrer äussern Gestalt sehr ähnlich, und nur durch gewisse Grade von einander unterschieden. Der größte Unterschied, den man äusserlich wahrnimmt, bestehet in der Farbe und der äussern glatten glänzenden Gestalt des Lemnischen Thons.

Das nemliche läßt sich auch von dem Verhältniß aller dieser Arten im Feuer und Wasser behaupten.

B) In Rücksicht der Bestandtheile selbst ist der Unterschied nur klein. Die nächste Bestandtheile sind in allen die nemliche nur ihr Verhältniß ist verschieden. Damit man dieses um so deutlicher einsehe, ist hier folgende Tabelle beygefügt, welche von einem jeden Centner Thons dessen Bestandtheile nach Pfunde angiebt.

Lem-

Ein Centner enthält	Lemnischer Thon.	Osmundischer Thon.	Thon von Hampsh.
an Kieselpulver	47,0	60,0	51,8
— luftsauren Kalch.	5,4	5,7	3,3
— luftsaurer Magnesie.	6,2	0,5	0,7
— Thon.	19,0	11,1	25,0
— calcinirtem Eisen.	5,4	4,7	3,7
— feuchter flüchtiger Materie.	17,0	18,0	15,5

C) Daher machen denn auch die Steinmergel des Cronstedts in dem natürlichen System nur eine aber besondere Gattung von Thon aus, ohngeachtet der Unterschied der Magnesie in beiden Arten sehr wenig beträgt; dieser unterscheidet sich durch den trivial Namen, Steinmergel. In seiner Gestalt kommt er sehr mit dem Zeolith überein, ist auch in seiner Zusammen-

menſezung nicht von demſelben unterſchieden, auſſer nur in Rückſicht der Magneſie, welche dieſer nicht hat. Auch hat der Steinmergel einige Aehnlichkeit mit dem Mergel, allein bey jenem iſt die Verbindung der Beſtandtheile nicht blos mechaniſch, wie bey dem Mergel, dieſer brauſet daher deutlich in Säuren auf, ohngeachtet der ihm beygemiſchte Kalch und Magneſie öfters weniger beträgt, als in dem Steinmergel. Ob nun gleich aber in denen hier unterſuchten Arten, der Thon den vierten Theil des Gewichts ausmacht, und der Kies gemeiniglich über den halben Theil; ſo hat ſie dennoch, weder Cronſtedt noch irgend ein anderer Mineraloge, nicht zu dem Kieſel gezählt, und dieſes zwar mit allem Rechte; denn die Thontheile ſind hier ſo genau und innig verbunden, daß wenn ihre Menge auch noch geringer ſeye, ſie dennoch die Art der ganzen Maſſe deutlich beſtimmten.

D) Der Hampshirer Thon wird, wie bekannt, zum Walken gebraucht; aus der Analyſis deſſelben läßt ſich aber die eigentliche Würkung des Walkens richtig einſehen. Man erwartet nemlich von dieſer Operation zwey Stücke, eins, daß man den Unrath von den Tüchern dadurch wegbringen will, das andere, die Haare der wollenen Fäden genauer zuſammenzudrehen, um das Tuch dicker und dichter zu

machen. Ein jeder Thon ließ sich hiezu gebrauchen, wenn er sonst nur keine schädliche Eigenschaften besizt. Das kieselartige muß in demselben sehr fein seyn, denn grössere Körner würde das Tuch beschädigen, und wohl gar bey dem Stampfen zerschneiden: von dem thonartigen muß nicht zuwenig in der Mischung seyn, es muß sich geschwinde im Wasser auflösen, damit es die gehörige Feine erhalte, und nach dem Walken ausgewaschen werden könne; ausserdem darf der zum Walken geschickte Thon keine Farbe, so abfärbt, noch Vitriol oder einen andern fremden Bestandtheil, der die Farbe des Tuchs verändert, besizen. Hat er etwas luftsauren Kalch in seiner Mischung, so ist er ebenfals zum Walken dienlich, aber zuviel davon macht ihn zu mager, und er verliehrt seine Zähigkeit um die Fäden zu verbinden, nicht weniger auch seine Schlüpfrigkeit, womit er die Fäden gegen die äussere Gewalt schüzt. Daß aber der Eisen-Kalch ohne Menstruum unschädlich seye, siehet man eben an dem Hamvshirer Thon, welcher davon würcklich enthält.

Auch der Osmundische Thon ließ sich vollkommen gut dazu gebrauchen, wenn man ihn in Menge von der Güte erlangen könnte, wie derjenige, so hier untersucht worden. Die Seifen würden zum Walken besser zu gebrauchen seyn, als die Erden, wenn sie nicht zugleich die Farben der Tücher merklich änderten.

Zur Reinigung des Leinwands läßt sich jeder Thon, wenn er nur fein genug und ohne Farbe ist, gebrauchen. Er macht zwar keinen Schaum, wie die Seife, nimmt aber dennoch den Schmuz weg.

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Kennzeichen des Steinmergels. S. 173.

§. 2. Von dem Lemnischen Thone. S. 174.

§. 3. Von dem Osmundischen Thone. S. 185.

§. 4. Von dem Hampshirer Thon. S. 188

§. 5. Folgerungs-Sätze. — S. 191

XXXVIII.

Von der Asbest Erde.

§. 1.

Einleitung.

Cronstedt nennt in seiner Mineralogie neun Erden, deren Zerlegung er nicht kannte, und sie also für einfach und primitiv hielte. Nachher aber zeigte es sich durch die Analysis, daß die meiste davon würcklich zusammengesezt waren, nemlich die Granat- Glimmer- Zeolith- und Fluß-Erde; die Erde der Magnesie oder Braunsteins aber keine Erde, sondern zu den Metallen müsse gezählt werden. Von der Asbesterde hatte man bisher nur eine unvollkommene Kenntniß. Denn einige Arten derselben konnten durch Menstruen vollkommen in einfache Principien verwandelt werden, und andere, die übrigens sehr rein schienen, wurden durch Menstruen nicht verändert. Um diese ganze Sache also desto genauer zu erkennen, stellte ich viele Versuche an, und hoffentlich wird

das

das davon jezo anzuführende einige Erläuterung geben können.

Die Kennzeichen, welche Cronstedt dem Asbest beylegt, sind folgende sieben: 1) Der reine schmelzt sehr schwer. 2) Seine Fäden sind biegsam. 3) Die Oberfläche dunkel und ungleich; 4) durch das Glühen wird er zerbrechlich; 5) er besizt nicht Härte genug um Feuer zu schlagen; 6) in Säuren bleibt er unauflösbar; 7) mit Borax aber schmelzt er leicht. In wie ferne aber diese äussere Kennzeichen gültig sind, wird das folgende zeigen.

§. 2.

Von dem Asbest von Tarentaise.

A) Dieser Asbest kommt aus der Grafschaft Tarentaise in Savoyen. Seine Farbe ist äusserlich schneeweis, und läßt sich in sehr weiche, ausserordentlich lange, glänzende undurchsichtige Fäden theilen.

B) Seine Verhältniß in dem Feuer ist folgendes:

Exp. 1. Durch langes calciniren verliehrt er kaum einige Pfunde im Centner. Bey heftigem Feuer schmelzet er, und wird nach dem erkalten zu einer faserigen Masse, und

diese bey anhaltendem Feuer zu einem grünlichen Glas, so leicht durch den Tiegel dringt.

Exp. 2. Wenn man die Spize eines Fadens durch das Löthrohr der Flamme ausseżt, so schmelzt er, macht ein undurchsichtiges und bey längerm Feuer dunkeles Korn; er löset sich auch in Borax auf, und in mikrokosmischen Salze; Mineral-Alkali macht eine aufbrausende Auflösung.

C) Wenn man den Asbest so fein pulvert, daß er kaum weiter feiner zu theilen ist, so löset er sich in den Menstruen sehr langsam auf.

Exp. 3. Hundert Pfunde, Probir-Gewichts, wurden mit tausend Pfunden Königswasser langsam gekocht, bis nur etwas weniges von dem Liquor zurück blieb. Das Menstruum löste nur zwölf Pfunde auf, und das unaufgelöste Residuum schien noch seine vorige Gestalt zu besizen. Der Liquor wurde mit fixem Alkali niedergeschlagen, daraus ein Präcipitat entstunde, welcher etwas weniges, das der Schwererde ähnlich, ferner etwas Kalcherde, und das übrige Magnesie enthielte.

Exp. 4. Von einem Centner mit acht Centner concentrirter Vitriolsäure, wurden nur vier Pfunde aufgelöst, und diese waren Kalch und Magnesie.

Exp. 5. Weil der viele Kies die Auflösung verhindert, so glühete man einen Centner mit vier Centner Weinstein-Alkali zwey Stunden lang, doch nur in einem solchen Grade, daß die Masse in keinen Fluß gerieth. Hierauf löste die Vitriolsäure zwölf Pfunde auf, das übrige blieb aber unverändert. Hieraus lernte man also, daß die vitriolsaure Schwererde die vornehmste Ursache sey, welche die Decomposition hindert. Es wurde also folgende Methode angewandt, um die primitive Erden, welche hier zugegen sind, abzusondern.

Exp. 6. Ein Centner mit einem Centner Weinstein-Alkali und eben so viel Kohlenpulver wohl unter einander gemischt, wurden zwey Stundenlang geglühet, darnach mit zehen Centner Königswasser lange gekocht, und machten damit eine vollkommene Auflösung.

Das nicht aufgelöste Residuum war durchsichtig wie eine Gelee; man sammlete es, wusch selbiges mit heissem destillirtem Wasser wohl aus, und wog, nachdem es wieder trocken geworden vier und sechzig Pfunde, blieb weis undurchsichtig, und wurde von keinem sauern Menstruum verändert, ausgenommen der Flußspathsäure; aber mit halb so vielem Weinstein-Alkali schmelzte es in einem Tiegel mit Aufbrausen, und bildete ein würckliches Glas.

Nachdem der helle Liquor durch das Abdunsten verringert worden, so tropfte man Vitriolsäure zu, worauf sich sechs Pfunde eines weisen Pulvers, welches Schwerspath war, niederlegte.

Durch ferneres Abdunsten sonderten sich zwölf Pfunde vitriolsauren Kalchs ab, von welchem sechs Pfunde und neun Loth luftsaurer Kalch war.

Durch phlogistisirtes Alkali schlugen sich sieben Pfunde Berliner blau nieder, welche an Eisen ohngefähr ein Pfund und zwey Loth ausmachten.

Der übrige Liquor gab durch luftsaures fixes Alkali achtzehn Pfunde und sechs Loth luftsaure Magnesie. Noch ist hier zu erinnern, daß man das Wasser, so von dem Niederschlag durch das Filtrum abgesondert worden, eine kleine Stunde lang kochen muß, denn es enthält allezeit Magnesie zuweilen auch einen Theil Kalch, so in Luftsäure aufgelöset sind. Wenn man das flüchtige Menstruum verjagt, so fällt zwar der luftsaure Kalch bald nieder, allein der Niederschlag der Magnesie geschiehet langsam bis zu dem Austroknen. Das Sediment, so aus bloßer Magnesie, welche in Vitriolsäure aufgelöset ist, bestehet, wird bis zur Trocknung inspissirt,

eine viertel Stunde geglühet, und löset sich demohngeachtet vollkommen im Wasser auf: wenn aber in dem Sediment etwas Alaun enthalten, so bleibt auch dieser gebrannt zurück, weil er der überflüssigen Säure beraubt ist; und wenn Gyps vorhanden, so bleibt auch dieser unaufgelöset, wenn man nicht vieles Wasser zugießt. Sonsten ist zur Entdeckung des Thons die Präcipitation mit luftsaurer Magnesie in der vom Eisen entledigten Solution dienlich, so in der vorigen Abhandlung gezeigt worden. Diese Methode aber ist sehr bequem, denn wenn man zuviel Magnesie zusezt, so bleibt sie auf dem Boden schwer und weis zurück, und man kann den vollkommen gesättigten Alaun, welcher leichter und dunkeler ist, durch das Abwachsen leicht absondern. Hier betrug das Gewicht des Thons drei Pfunde und drei Loth.

Diese Methode wurde in der Folge beybehalten.

§. 3.

Von dem Asbest von Svartvike.

Zu Svartvik in dem Kirchspiel Sverdsiö in Dalekarlien findet man verschiedene Arten von Asbest, von welchen wir hier zwey derselben untersuchen wollen.

A) Die erste Art ist weis, und läßt sich in feine biegsame Fäden theilen. Mit unter findet man härtere eisenartige Fascikel eingemischt, die ich aber, als unreine, und mehr eisenschüßige, abgesondert habe. Cronstedt. Min. §. 105. 2.

B) Sein Verhältniß im Feuer.

Exp. 7. In dem Tiegel wird er durch die Calcination etwas weisser: durch noch stärkere Hize verändert er sich in eine eisenfärbige Masse.

Exp. 8. Auf der Flamme am Löthrohr, so wohl allein, als mit Alkali, mikrokosmischem Salze oder Borax vermischt, verhält er sich eben so, wie der Tarentaiser Asbest; doch sind die Spuren des Eisens bey diesem kenntlicher.

C) Exp. 9. Die Analyse wurde fast eben so, wie bey dem vorigen angestellt. (Exp. 6.) Der Centner gab, von Schwererde nichts; luftsauren Kalch 13 Pfunde und 9 Loth; luftsaurer Magnesie 17, 2; Thon 2, 7; Kiesel 64 und calcinirtes Eisen zwey Pfunde und zwey Loth.

§. 4.

Von dem Svartviker Schmeersteinförmigen Asbest.

A) Die andere Art des Svartviker Asbest, die ich hier betrachten will, hält gleichsam das Mittel zwischen dem eben beschriebenen Asbest und dem Schmeerstein, den man daselbst ebenfalls findet. Die Eigenschaften, worinn er mit diesem überein kommt, sind die grüne Farbe, die aber doch in dem Asbest etwas blässer; die glatte glänzende Oberfläche; er läßt sich leicht mit dem Finger-Nagel schaben, und giebt ein weises Pulver; er unterscheidet sich aber von dem Schmeersteine durch seine längliche parallele Streifen, läßt sich in sehr zarte weise Faden theilen, die doch zuvor sehr genau mit einander vereinigt waren, nach der Theilung aber keine Spuren dieser Vereinigung mehr zu erkennen geben.

B) Exp. 10. Durch das Glühen im Tiegel wird er weis und hart.

Exp. 11. An der Flamme des Löthrohrs verhält er sich wie der vorige.

Exp. 12. Durch die Analysis, welche eben so wie die vorhergehende angestellt worden, gab der Centner an Schwererde nichts, an Kalch sieben Pfunde und sieben Loth,

an luftsaurer Magnesie 13, 6; an Thon 2, 7; an Kies 74, und an calcinirtem Eisen 2.

§. 5.

Von dem Svartviker Schmeerstein.

A) Weil der zu Svartvik brechende Schmeerstein mit dem dortigen Asbest in vielen Stücken überein kommt, so hielte ich es der Mühe werth, diese Affinität etwas genauer zu untersuchen.

Dieser Schmeerstein ist grün, und hat eine schlüpfrige glänzende Gestalt: er bildet eine compacte Masse, die hin und wieder irreguläre, meistens verborgene Spalten hat. Er läßt sich mit dem Nagel schaben, und macht ein weises Pulver.

Cronstedt. Min. §. 81: 2, β.

B) Exp. 13. Eine kleine Schichte davon von 355. Pfunde am Gewichte, wurde zwey Stunden lang in einem Tiegel geglühet und gehörig nachher abgekühlt, und wog alsdenn nur 333 Pfunde; die zwey und zwanzig fehlende Pfunde treffen mit dem Gewichte der vorhandenen Luftsäure und einigen Pfunden Feuchtigkeit überein.

Dieses Stück war aber völlig weis, und ohngeachtet es etwas härter als zuvor-

geworden, so konnte man es dennoch mit dem Nagelschaben.

Durch vielstündiges Glühen wurde es dunkelgelb, und hart, daß man Feuer damit schlagen konnte. Wenn man größere Stücke, und ohne verborgene Spalten, finden würde, so wären sie zur Bildhauerei sehr dienlich, wenigstens für Köpfe und kleinere Statüen. Denn sie ließen sich mit einem stumpfen Messer so gar bearbeiten, und nachher könnte man die ausgegrabene Figur durch das Glühen so verhärten, daß sie durch ihre Härte, gleich einem andern Steine, der Verzehrung der Zeit Troz bieten würde.

Die Schmelzung ist nur bey sehr heftigem Feuer möglich.

Exp. 14. Gepulverter Schmeerstein giebt in dem Feuer des Wind-Apparats Luftsäure von sich, ohngefähr sechs Pfunde aus dem Centner.

Exp. 15. An dem Feuer des Löthrohrs wird er weis, schmelzet aber nicht; mit Sodesalz geschiehet die Auflösung mit Aufbrausen; Borax löset ihn auf, aber nicht mikrokosmisches Salz.

C) Exp. 16. Ein Centner wohl gepulverter Schmeerstein wurde in zwölf Centner Königswasser gekocht. Zu der filtrirten und abge-

abgedunsteten Solution tropfte man Vitriolsäure, es entstunde aber darauf keine Trübung, auch bey längerm Abdunsten legte sich kein Gyps nieder. Damit nichts im Kiesel eingehüllt zurück bliebe, wurde so viele Vitriolsäure zugemischt, als zur Auflösung der auflösbaren Erde erforderlich war, ja auch noch etwas mehreres, und denn bis zur Trockene abgedunstet.

Man laugte es mit destillirtem Wasser aus; und demohngeachtet blieb dennoch ein achtzig Pfund schweres kieselartiges Residuum übrig.

Aus dem Liquor wurde durch phlogistisirtes Alkali vier Pfunde Berlinerblau niedergeschlagen, welches so viel als neun Loth Eisen ausmacht.

Das filtrirte Residuum enthielte Magnesie, damit man aber wißen mögte, ob etwas Thon darinn enthalten seye, so machte man einen Niederschlag mit luftsaurer Magnesie, wodurch denn auch würcklich vier Pfunde niederfielen, und zwar größtentheils noch ehe alle überflüßige Säure völlig ware weggenommen worden. Das Sediment war vollkommen mit Vitriolsäure gesättigt, und als man den nothwendigen Exceß wieder ersezte, so entstunde wahrer Alaun.

Aus dem angeführten aber folgt, daß ein Centner enthalte an Schwererde nichts, an

Kalch

Kalch sechs Pfunde, luftsaurer Magnesie siebenzehn Pfunde, ein Loth, Thon zwey Pfunde, Kies achtzig, und kalcinirtes Eisen neun Loth.

§. 6.

Von Bastnäser Asbest.

A) In der Grube Bastnäs bey Riddarhytt bricht ein grünlich grauer Asbest, dessen Fäden sehr fein, weich und leicht zerbrechlich sind; Cronstedt gedenckt seiner §. 105, A. 2. er sizt in einer Mutter, welche Kupferkies ist.

B) Exp. 17. Sein Verhältniß in dem Schmelztiegel ist so, wie überhaupt bey dem Asbest.

Exp. 18. Auch die Schmelzung mit dem Löthrohr macht keine besondere Erscheinungen.

C) Exp. 19. Durch die Analysis erhielte man vom Centner an Schwererde nichts, Luftsauren Kalchs sechs Pfunde, luftsaurer Magnesie sechszehn Pfund acht Loth, Thon sechs Pfund, Kiesel sieben und sechszig lund, calcinirtes vier Pfund zwey Loth.

§. 7.

Von dem Asbest von Corias.

A) Er bricht zu Corias in Asturien, ist dem Tarentaiser sehr ähnlich, weiß, weich, und in sehr feine Fäden theilbar.

Cronstedt Miner. §. 105: 1.

B) Exp. 20. 21. Sein Verhältniß in dem Schmelztiegel und auf der Kohle ist wie bey andern Asbesten.

C) Exp. 22. Durch die Analysis erhält man an Schwererde nichts, an luftsauren Kalch 10, 5. an luftsaurer Magnesie 12, 9, an Thon 3, 3, an Kiesel 72 und an calcinirtem Eisen 1, 3.

§. 8.

Vom Cretenser Asbest.

A) Er kommt von der Insul Creta, ist weis und rauh, das ist, seine Fäden sind abgebrochen, kurz, und liegen wie Spreu schichtweis auf einander.

Cronstedt Min. §. 106.

B) Exp. 23. 24. Sein Verhältniß in dem Feuer ist wie gewöhnlich.

C)

C) Exp. 25. Durch die Analysis wurde erhalten, von Schwererde nichts, saurer Magnesie 28, 8, Thon 1, Kiesel 53, 9 und calcinirtes Eisen 2.

§. 9.

Von dem Sahlberger Asbest, sonst auch suber montanum genannt.

A) Man gräbt diesen Asbest in der Silbergrube zu Sahlberg; er ist weis, compact und elastisch wie Pantoffelholz, und mit verschlungenen Fäden verwebt.

B) Exp. 26. 27. Sein Verhältniß in dem Feuer ist wie gewöhnlich, doch ist zu bemerken, daß er durch die Flamme am Löthrohr ein durchsichtiges Korn macht, welches sonsten sehr selten bey den Asbesten geschiehet.

Cronstedt Min. §. 104, 1, a.

C) Exp. 28. Die Analysis bringt aus dem Centner herfür an Schwererde nichts, luftsauren Kalch 10, luftsaurerer Magnesie 22, Thon 2, 8, Kies 62 und calcinirtes Eisen 3, 2.

§. 10.

Von dem Sahlberger Abest, der auch sonst Bergleder genannt wird.

A) Er kommt mit der vorhergehenden Art überein, nur unterscheidet er sich von derselben durch

durch sein blätriges Wesen, und lockeres Gewebe.

Cronst. Min. §. 103: 1.

B) Exp. 29. 30. Sein Verhältniß in dem Feuer kommt mit der vorigen Art vollkommen überein.

C. Exp. 31. Die Analysis gab aus einem Centner dieses Asbests an Schwererde nichts, an luftsaurem Kalch 12, 7 dergleichen Magnesie 26, 1 Thon 2 Kiesel 56, 2 und calcinirtem Eisen. 3.

§. 11.

Von dem Gränger bündelartigen Asbest.

A) Erbricht in dem Dalekarler Kirchspiel Gränge, bestehet aus grauen, parallelen, etwas steifen und dunkelen Fasern, so Büschelweis beysammen liegen; diese Büschel lauffen aber nicht neben einander parallel, sondern sind wiederum verschieden untereinander gemischt.

Cronstedt Min. §. 106.

B) Exp. 32. 33. Das Verhältniß in dem Feuer ist wie gewöhnlich.

C. Exp. 34. Die Analysis brachte aus einem Centner herfür, an Schwererde nichts, an luft-

luftsaurem Kalch 12, 8 dergleichen Magnesie 16, Thon 1, 1 Kiesel 63, 9, und calcinirtem Eisen 6.

§. 12.

Von dem Pehrsberger Asbest.

A) Zu Pehrsberg in Wermeland bricht dieser dunkele Asbest, mit steifen parallelen Faden, die man kaum trennen, noch in feinere theilen kann.

Cronstedt Min. §. 105.

B) Exp. 35. 36. Die Flamme ist weislich, und wird zu einer weisen Schlacke, welches zu bewundern ist, indem er über $\frac{12}{100}$ Eisen enthält.

Exp. 37. Die Analysis giebt von Schwererde nichts, luftsauren Kalch 12, dergleichen Magnesie 13, 7, Thon 1, 7, Kies 62 und calcinirtes Eisen 10, 6.

§. 13.

Von dem Gränger faserigen Schörl.

A) Da der faserige Schörl dem Asbest oft so nahe kommt, daß man ihn durch äussere Kennzeichen nicht allemal unterscheiden kann, so wird es sich würcklich der Mühe verlohnen einige Arten dieses Schörls, in Rücksicht sei-

ner Bestandtheile zu untersuchen, und zwar solche, die man ohne Bedenken, vermöge ihrer äussern Gestalt, zu dem Schörl zählet. In dem Kirchspiel Gränge bricht eine solche Art, die weislicht-grün, aus feinen, parallelen, durchsichtigen, und wie Glas zerbrechlichen Fasern bestehet, und dem schon beschriebenen Bastnäser Asbest, (§. 6.) sehr ähnlich ist.

Cronstedt Min. §. 74: a.

B) Exp. 38. In dem Schmelztigel wird er zu einer Schlacke.

Exp. 39. Am Löthrohr schmelzt er sich mit Ebullition zu einer Schlacke: er löset sich mit Borax auf, auch mit mikrokosmischem Salze, aber langsam, und mit Mineral-Alkali mit Effervescenz.

C) Exp. 40. Die Analysis brachte aus einem Centner an Schwererde nichts, an luftsaurem Kalch 6, an luftsaurer Magnesie, 12,7 an Thon 2, an Kiesel 72 und an calcinirtem Eisen 7,3.

§. 14.

Von dem faserigen Zillerthaler Schörl.

A) In Tyrol bey Zillerthal bricht ein Schörl, der schön, grün, aus prismatischen Fasern

Fasern bestehet, die zerbrechlich, durchsichtig, unvollkommen parallel, und aus mehreren verschieden untereinander gemischten Bündel bestehen; die prismatische Stücke schneiden Glas.

Cronstedt Min. §. 74. 6.

B) Exp. 41. 42. In dem Schmelztiegel und an dem Löthrohr zeigt er die gewöhnliche Art des Schörls.

C) Exp. 43. Die Analysis bringt von einem Centner an Schwererde nichts hervor, an luftsaurem Kalch 9, 3, dergleichen Magnesie 20, Thon 2, 7 Kies 64 und calcinirtem Eisen 4.

Die Methode, wie die Analysis überhaupt angestellt worden, soll jezo kürzlich hier beschrieben werden. Alle Steine, welche man untersuchen wollte, wurden zuerst fein gepulvert, gewogen, mit fixem Pflanzen-Alkali und Kohlenpulver wohl vermischt, nachher zwey Stunden lang in einem verschlossenen Tiegel durch das Glühen vorbereitet, und endlich, nachdem der Tiegel geöfnet worden, so lange calcinirt, bis alles kohlenartige vollkommen dephlogistisiret worden. Nur der Schmeerstein in dem fünften Paragraph entgienge dieser Behandlung, weil andere Versuche zeigten, daß er vollkommen auflösbar sey. Man gebrauchte gerei-

nigtes Weinstein-Alkali. Man durfte sich auch nicht für etwas fremdartiges aus den Kohlen fürchten, denn dieses war das nemliche in allen Versuchen, so wohl der Menge, als Beschaffenheit nach. Uebrigens ließ ein Centner dieses kohlenartigen in dem Feuer nur 1½ Pfund Asche zurück. Alle Pulver waren zwar nach der vorbereitenden Calcination mehr oder weniger blau oder grün; wenn man ihnen aber etwas weniges Wasser zugoß, so wurden sie bald grün, oder hellroth, und durch zugemischte Säure anfänglich roth wenn die Farbe grün gewesen; war sie aber roth, so wurde sie anfänglich stärcker, nachher gelber, blaßer und verschwand zulezt völlig. Alle diese Phänomene muß man dem geringen Theil der calcinirten Magnesie, welche allezeit dem kohlenartigen Wesen anhängt, zuschreiben.

Das präparirte Pulver wurde in Königswasser gekocht, bis alles auflösbare los gemacht worden. Das übrige kieselartige sammelte man durch das filtriren und wusch es mit heissem Wasser ab. Die Solution wurde abgedunstet, einige Tropfen concentrirte Vitriolsäure zugemischt, und wenn sich nach Verlauf einer viertel Stunde nichts von einer Schwererde verrieth, so mischte man dem vorhandenen Kalch eine hinlängliche Menge dieser Säure bey, und sonderte durch geringes Abdunsten den Gyps, wenig-

wenigstens größtentheils ab. Hierauf wurde die Solution mit luftsauerm Alkali niedergeschlagen und filtrirt, das Präcipitat gewaschen, und noch feuchte allmählich Vitriol-Säure zugemischt, bis nichts mehr übrig blieb, ausser, etwa ein kleinerer Theil Gyps, der der vorhergehenden Absonderung widerstanden. Wenn das Präcipitations-Wasser gekocht wird, so läßt es die in Luftsäure aufgelöste Magnesie fallen, und bleibt noch alsdenn etwas luftsaurer Kalch zurück, so sondert man ihn mit leichter Mühe durch Vitriolsäure ab. Ich habe aber die gedachte Präcipitation, und die darauf erfolgende Solution in Vitriolsäure nüzlich gefunden, um das Königswasser desto besser wegzubringen, und den Alaun niederzuschlagen. Die neue Solution, so man mit der Vitriolsäure gemacht, muß man zuerst mit phlogistisirtem Alkali niederschlagen, und wenn man das Berlinerblau gesammlet, alsdenn den Alaun aus dem übrigen hellen Liquor mit luftsaurer Magnesie.

§. 15.

Folgerungssäze.

Um eine desto bequemere Vergleichung von den bisher angeführten Orten anstellen zu können, habe ich folgende Tabelle entworfen.

Bitr. Schwererde.	Kalch.	Magnes.	Thon.	Kiesel.	calc. Eis.
Schmeerst.	0,0	0,0	0,0	8,0	0,9
Arab. Schmeer-					
steinförmiger.	0,0	17,1	2,0	7,7	13,16
- von Svartvik.	0,0	17,2	2,7	13,9	17,12
Creias.	0,0	12,9	3,3	10,5	12,19
Creta.	0,0	28,8	1,0	14,3	28,8
lederartiger.	0,0	26,1	2,0	12,7	26,1
holzartiger.	0,0	22,0	2,8	10,0	22,0
von Bastnäs.	0,0	16,8	6,0	6,0	16,8
Granat.	0,0	16,0	1,3	12,8	16,0
Pehrsberg.	0,0	13,7	1,7	12,0	13,7
Tarentaise.	6,0	18,6	3,3	6,0	18,6
Schörl von Granat.	0,0	12,7	2,0	6,0	12,7
Zillerthal.	0,0	20,0	2,7	9,3	20,0

Hier-					
80,0	0,9	74,0	2,0	64,0	2,2
72,0	1,3	53,9	2,0	56,2	3,0
62,0	3,2	67,0	4,2	63,9	6,0
62,0	10,6	64,0	1,2	72,0	7,3
64,0	4,0				

Hieraus aber kann man nun schließen.

A) Daß es keine besondere einfache Erde gebe, welche man mit Recht Asbesterde nennen könne. Denn jede dieser Asbest-Art enthält, ausser etwas wenigem Eisen, die bekannte Principien, nemlich die ursprüngliche Erdarten, Kalch, Magnesie, Thon, und Kiesel; die Magnesie aber macht in dem Asbest den wahren Charakter aus, ohngeachtet die Menge des Kieses in demselben noch grösser ist. Denn in der Skiographie über das Mineral-Reich, so nach den Bestandtheilen der Mineral-Körper geordnet, wird gezeigt, daß man bey der Bestimmung ihrer Hauptarten nicht allemal auf den Bestandtheil, der in großer Menge vorhanden ist, Rücksicht nehmen müsse; man kann dieses ganz deutlich aus dem vorliegenden Falle abnehmen; Niemand würde vermuthen, daß in einem weichen, faserigen und biegsamen Steine, wie der Asbest ist, der Kiesel in so grosser Menge vorhanden wäre.

B) Bey diesen neun Arten, welche nach dem Gutachten aller Mineralogen mit dem Namen Asbest belegt werden, und die hier sämtlich untersucht worden, macht der Kies den größten Theil aus, denn bey keiner Art ist er weniger als die Hälfte, doch steigt er auch niemals über drei Drittheil. Die Magnesie

nimmt in Rücksicht der Menge die zweite Stelle ein, der unterste Grad ist zwölf Pfund sieben Loth, und der höchste acht und zwanzig Pfunde und acht Loth. Denn kommt der luftsaure Kalch, deßen Menge von sechs Pfunde bis zu vierzehn Pfunde und drei Loth geht. Thon beträgt das wenigste am Gewichte, von eins bis sechs Pfunde. Alle enthalten calcinirtes Eisen, von neun Loth bis zu zehen Pfunde sechs Loth. Der specifische Unterschied muß diesemnach folgendermaßen angezeigt werden:

Magnesie (Asbest) aus Kies — Kalch und Thon zusammengesezt, und mit Eisen verunreinigt. Das metallische ist zwar in den Erden fremdartig, weil aber selbiges selten vermißt wird, so muß es auch bey denen, die am reinsten scheinen, als ein fremder verunreinigender Bestandtheil mit angeführt werden. Die hier beygesezte kleine Linie deutet die Stelle, der Menge nach, vor die Magnesie an; es dient würcklich zur wahren Bestimmung des specifischen Unterschieds, wenn man die Bestandtheile in Rücksicht ihrer Menge ordnet.

C) Was aber die Adfinität des Asbests betrift, so kommt der Tarentaiser dem wahren so nahe, daß man anstehen müßte, ihm diesen Namen zu versagen. Er hat die nemliche Bestandtheile, auch die Ordnung derselben ist die

nem-

nemliche, nur hat er ausserdem noch einen fünften, nemlich die vitriolisirte Schwererde, die ihm nicht etwa von ohngefähr aus der Nähe beygemischt ist, denn selbst durch Hülfe der Gläser läßt sie sich nicht entdecken, sondern sie ist innigst und gleichförmig mit ihm verbunden. Er macht also eine neue Gattung der Magnesie aus, die man etwa mit dem trivial Namen Amianth belegen könnte, welches sonst überflüssig wäre. Folgendes ist der specifische Unterschied.

Magnesie (Amianth) aus Kies, — Kalch, vitirolisirter Schwererde, und Thon zusammengesezt, und durch beygemischtes Eisen verunreinigt. Wer Gelegenheit hätte grössere Partheien dieser Materie in ihrem Geburtsorte zu sehen, der sollte untersuchen ob der vitriolisirten Schwererde etwas mechanisch beygemischt wäre. Wenn sich die Vereinigung so verhielte, so würden die übrige Bestandtheile schwerlich den Menstruen so wiederstehen, als es würcklich geschiehet. Uebrigens ist die Stufenfolge sehr merckwürdig von dem Schmeerstein, durch den schmeersteinförmigen Asbest, bis zu dem sehr weichen Asbest hinauf. (S. §. 3—5.) Der erste unterscheidet sich durch die Abwesenheit des Kalchs, und dieser Mangel mag wohl die vornehmste Ursache seiner faserigen Textur seyn. Von der andern Seite nimmt man eine nicht undeutliche

Ad-

Adfinität mit dem faserigen Schörl wahr, und die Analysis bekräftigt diese specifische Uebereinstimmung. Man kann zwar dieses noch nicht von allem faserigen Schörl behaupten, weil hier nur zwey Arten desselben untersucht worden sind, allein sehr wahrscheinlich ist es, daß dieses auch von andern gelte.

Man muß also nach Anleitung dieser Experimente den vestgesezten specifischen Unterschied in der Skiagraphie des Mineralreichs verändern. Denn bey der Verfertigung derselben, hatte ich noch keinen Asbest vollkommen untersucht, und nur zwey Bestandtheile desselben waren bekannt. Da aber die eilf Arten gröſtentheils in ihrem äussern Verhältniß mit einander überein kommen, und auch in ihrer Zusammensezung sich gleich sind, so glaube ich daß der specifische Unterschied des Asbests dadurch vestgesezt worden.

Der Nuzen des Asbests war bisher sehr gering oder wohl gar nichts bedeutend. Ehedem machte man aus den weichsten Arten desselben eine Art Zeug, welche dazu diente die Asche der toden Körper bey dem Verbrennen zu erhalten und zu sammlen: denn dieser Zeug, worinn der tode Körper eingehüllt und auf den Scheiterhaufen gelegt war, brannte nicht. Nachdem man aber aufhörte die Tode zu ver-

brennen, so ist auch dieser Nuze verschwunden. Vor den lebenden Körper wären dergleichen Hemden sehr unbequem, weil die gebrochene Fäden ein beständiges Reiben verursachen würden. Das Asbest-Papier ist zerbrechlich und absorbirend, folglich zum schreiben nicht tauglich; man muß es daher als eine bloße physische Seltenheit ansehen.

Man kann auch aus dem sich hiezu schikkenden Asbest immer währende Lichter machen, die durch die Flamme zwar nicht verzehrt werden, aber deswegen doch nicht für beständig dienen, wenn man sie nicht zu verschiedenen Zeiten reinigt. Denn das Oel, womit man die Flamme unterhält sezt oben auf der Spize die verbrannte Kohle nieder, und wenn endlich diese zu groß wird, so erstickt sie die Flamme. Auch die meiste Arten des Asbest, deren Fäden locker genug sind, um das Oel in die Höhe zu führen, schmelzen an ihrer Spize durch die Hize der Flamme, und verhindern dadurch den Zufluß der Nahrung.

Einige melden, daß die Chineser Manchetten und vielerlei Art Spizen aus dem Asbest verfertigen. Wenn es wahr ist, so muß die Reinigung derselben sehr geschwind und auf eine bequeme Weise, nemlich durch das Glühen, geschehen. Allein das Stück von dergleichen Arbeit

XXXIX.

Meditationen über das System der Fossilien.

Erster Abschnitt.

Von der Ordnung der Fossilien.

Von den natürlichen Körpern überhaupt.

§. 1.

Oberste Gattung aller natürlichen Körper.

Die Körper welche man auf der Oberfläche unserer Erde antrift, lassen sich füglich in organische und unorganische theilen.

§. 2.

Organische Körper.

Diese haben eine Menge innerer Gefäße, wodurch die Theile aus den Nahrungsmittel aus-

ausgezogen, vorbereitet, und verbreitet werden, und also dem Körper zum Wachsthum, Erhaltung und Fortpflanzung dienen.

§. 3.

Klassen der organischen Körper.

Man nennt sie auch lebendige Körper und nachdem sie entweder mit Sinn versehen sind oder nicht, so machen sie zwey besondere große Klassen aus, Thiere und Pflanzen, die man gewöhnlich als zwey Reiche der Natur ansiehet.

§. 4.

Unorganische Körper.

Unorganische heissen diejenige, so gar keine organische Structur besizen, und nur durch eine äussere Apposition der Theile, vermöge der Attraction, wachsen.

§. 5.

Verschiedene Consistenz der unorganischen Körper.

Die unorganische Körper sind zwar auf verschiedene Weise von einander unterschieden, hier

hier wollen wir nur ihre Dicke in Erwägung ziehen, die man auch mit dem Namen Consistenz belegt.

§. 6.

Veste Körper.

Wenn man sie in dieser Rücksicht betrachtet, so findet man einige veste, das ist, ihre Theile sind so genau mit einander verbunden, daß sich ihre Gestalt ohne merckliche Gewalt nicht verändern läßt. Hieher gehören die meiste Fossilien.

§. 7.

Liquide Körper.

Andere sind liquide, denn ihre Theile hängen so locker zusammen, daß sie sich bey der geringsten Gewalt trennen; sich selbst aber ruhig überlassen, beobachten sie, vermöge der Schwere, ein solches wechselseitiges Gleichgewicht, daß ihre Fläche allezeit parallel ist.

§. 8.

Fluide Körper.

Die übrige sind endlich flüßig, ihre Theilchen sondern sich nicht nur sehr leicht von einander,

ander, sondern scheinen selbst sich untereinander durch einen Anstoß zu entfernen. Sie suchen zwar ein Gleichgewicht, werden aber nicht weniger durch Schnellkraft, denn Schwere regiert, daraus denn sehr oft eine ungleiche Flächs entstehet, wie man täglich an den Dämpfen und Wolken wahrnimmt.

§. 9.

Nuzen dieser Unterscheidung.

Nun kann zwar freilich ein und eben derselbe Körper, nach Beschaffenheit der Umstände, alle einzelne Arten der Consistenz nach und nach annehmen; demohngeachtet aber behält doch diese angeführte Unterscheidung ihren guten Werth, denn jedem Zustande sind verschiedene Eigenschaften eigen, in jedem ist eine materielle Discrepanz, wenigstens in Rücksicht der Proportion vorhanden. Doch hierüber läßt sich hier weiter nichts umständliches anführen.

§. 10.

Stufenfolge der natürlichen Körper.

Der große Leibniz verneinte ehedem, vermöge seinem Geseze der Stufenfolge (lex continuitatis) einen jeden Sprung in den Ursachen u. Würkungen der Natur; diese Meinung trug er so

zuversichtlich vor, daß er behauptete, man würde in Zukunft Thiere entdecken, welche mehr oder weniger mit den Pflanzen übereinkämen, und also wahre Zoophyten, oder thierische Pflanzen wären. Trembley, der durch die Erfindung der Polypen berühmt worden, bekräftigte die Wahrheit jener Vorausſagung. Auch die tägliche Erfahrung bestättigt dieſe vorhandene Kette der natürlichen Körper, und ſollten wir einmal ſo weit gekommen ſeyn, alle ihre Glieder zu kennen, ſo würden wir auch gewiß die Verbindung dieſer Kette einſehen.

§. 11.

Nothwendigkeit eines Syſtems in der Naturhiſtorie.

Da aber die natürliche Körper dem Menſchen auf mancherlei Art nüzlich ſeyn können, ſo wird die Kenntniß derſelben vor uns nothwendig und um ſo nüzlicher ſeyn, je mehr ſie ſich der Vollkommenheit nähert. Die groſſe Menge der Körper erfordert aber, daß man ſelbige nach einem Syſtem ordne, denn ſonſten bleibt es unmöglich ſie gehörig zu unterſcheiden; und doch iſt auch das kleinſte Unterſcheidungs-Merckmaal von auſſerordenlichert Wichtigkeit.

§. 12.

§. 12.

Kennzeichen der natürlichen Körper.

Man muß daher ihre taugliche Kennzeichen mit Fleiß aufsuchen, wodurch man die Körper, auch solche, welche sehr nahe mit einander verwandt sind, sicher und beständig von einander unterscheiden könne.

§. 13.

Beständige immerwährende Gestalt der organischen Körper.

In dem Ey oder befruchteten Saamenkorn liegt der kleine Körper, als ein Rudiment des künftigen Fötus verborgen, welcher durch taugliche Wärme und Unterhalt sich allmählig entwickelt, wächst, und zur Zeitigung gelangt. In den organischen Körpern ist also von Anfange her die Figur bestimmt, so sich nachher durch eine innere eigene Kraft entwickelt, zwischen Kraft und Figur aber ein beständiges Verhältniß vorhanden; billig sammelt man also ihre Kennzeichen von der äussern Gestalt, welche gleichsam in dem Marck des Körpers gegründet und gewurzelt ist.

§. 14.

Monstra.

In den Naturreichen kommen zwar bisweilen Abweichungen vor, deren Würkungen Monstra erzeugen; allein sie sind selten, und weil sie von besondern Ursachen hervorgebracht, sich unähnlich.

§. 15.

Fossilien.

Solide und liquide unorganische Körper, so entweder keine organische Structur besizen, oder höchstens nur Spuren einer verlohrnen Structur, nennt man Fossilien, oder noch gewöhnlicher, Mineralien.

§. 16.

Mineral-Reich.

Den Innbegriff aller Fossilien auf unserer Erde nennt man das Mineral-Reich.

§. 17.

Erzeugung der Mineralien.

In diesem dritten Natur-Reiche geschiehet die Erzeugung der Körper weit anders, als bey

bey den organischen Körpern. Hier ist kein Ey oder Saamen vorhanden, in welchem das künftige Fossil im kleinen verborgen läge; keine Befruchtung; keine vestgesezte Bewegung nährender Säfte; keine Evolution. Sondern die sich begegnende Theilchen wachsen durch blose Attraction zusammen.

§. 18.

Veränderliche und unbeständige Figur der Fossilien.

Ihre Gestalt und andere äussere Eigenschaften, welche man durch die Sinne wahrnehmen kann, hängen von Nebendingen ab, die nach Beschaffenheit der Sache selbst sehr veränderlich sind; ihre innere Beschaffenheit bleibt die nemliche.

Dieses läßt sich durch Beyspiele hinlänglich erklären. Wenn ein Wasser mit luftsauren Kalchtheilen angefüllt ist, so wird es bey den verschiedenen Arten seiner Concrescenz auch verschiedene Figuren, Texturen und Cohärenz bilden. Durch die blose Subsidenz der Atomen erzeugt sich eine Rinde, die dem Boden parallel ist, wenn jene in der ganzen Masse gleichförmig zertheilt waren; war dieses aber nicht, so bildet der gröβte Theil Erhabenheiten, so sich von der Boden-Fläche mehr entfernen. — Das

mit Luftsäure geschwängerte Wasser würckt zugleich als ein Menstruum, und ohngeachtet es den nach der Hypothese gesättigten Theilgen nichts abgiebt, so bleibt es doch bey der Bildung der Concretion nicht unwürcksam. Dergleichen Wasser, welches aus den unterirrdischen Höhlen hervorquilt, erzeugt Kalch-Striemen, wie Eiszapfen gebildet, und auf den Boden der Höhle, auf welchen die Tropfen niederfallen, entstehen allmählig kegelförmige Spizen, die sich mit dem Tropfsteine immer mehr vergrössern, zusammen wachsen und endlich Säulen bilden. — Wenn sich aber dieses Wasser an die Wände der Höhle anlegt, so überzieht sie selbige mit Tropfsteinartigen Rinden, die durch ihre unterschiedene Hervorragungen unzählige Figuren bilden, und einer lebhaften Einbildungskraft thierische Gliedmassen, oder ganze Körper, und hundert andere Dinge darstellen. Eben dieses Wasser, wenn es lange ruhig gelassen worden, sondert crystallische spathige Theile ab, woraus sich mancherley Figuren bilden lassen, wie Granat, Schoerl, Hyacinth, zwölfseitig auf beiden Enden pyramidenförmig, so den Namen Schweinszähne tragen; und dergleichen mehr.

Ebenfals ist auch die innere Textur verschieden. Sehr feine Theile machen ein dichtes gleichförmiges Gewebe: der vielseitige Granat

nat ein mehr rauhes, was durch die Crystallisation entstanden ein spathförmiges, und was nach und nach niedergelegt worden, ein blättriges oder schichtförmiges.

Der Grad des Zusammenhangs ist auch nach Beschaffenheit der Umstände sehr verschieden. Wasser, das mit abgenuzten Theilen von luftsaurem Kalch geschwängert ist, und in einer Grube geschwinde durch das Abdunsten weggetrieben worden, hinterläßt ein kaum zusammenhängendes Pulver, das bey dem Anfühlen sehr abfärbt. — Grössere Massen vom Kalchpulver, so durch die Länge der Zeit und durch das auf ihnen drückende Gewichte zusammengepreßt sind, erhalten eine solche Verbindung, das man mit einem solchen Stücke eine Linie auf einer Tafel ziehen könnte, und so verhält es sich auch würcklich bey der kalchartigen Kreide. — Noch grösser ist die Härte so bey dem crystallisiren entstehet, denn man kann mit keinem kalchartigen Crystall auf einer Tafel schreiben, oder welches eben so viel ist, die Theile sind so genau mit einander vereinigt, daß durch das Anreiben auf einer Tafel nichts abgenuzt wird, so viel man nehmlich wahrnehmen kann.

Aus dem was hier kürzlich gesagt worden, folgt ganz deutlich, daß man aus der äussern Qualität

der Fossilien nicht auf ihre innere Natur schliessen könne.

Von den Kennzeichen der Fossilien überhaupt.

§. 19.

Oryctologie.

Oryctologie oder Mineralogie heißt diejenige Wissenschaft, welche alle bekannte Fossilien so ordnet, daß sie genau von einander unschieden werden können.

§. 20.

Mannigfaltige Anordnung der Mineralogie.

So wie die Zoologen in der Anordnung des Thierreichs eine verschiedene Art gewählt, indem sie die Füße, Zähne Schnäbel und andere Theile betrachtet und auf deren Uebereinstimmung oder Unterschied ihre Systeme gebaut; oder wie die Botaniker ebenfals einen verschiedenen Weeg eingeschlagen, indem der eine die Blätter, der andere die Blumenblätter, der dritte die Befruchtungstheile, und der vierte endlich die Frucht selbst als Unterscheidungs-

Stü-

Stücke der Pflanzen angesehen; eben so war auch hierinn die Methode der Mineralogen verschieden. Nun ist zwar für sich betrachtet, eine so vielseitige Betrachtung der natürlichen Körper nicht unnüz, denn sie vermehret die Anzahl genauer Beobachtungen; Da aber übrigens nicht jede Methode eben so gut wie eine andere zum Endzweck führt, so muß man nothwendig diejenige wählen, welche am tauglichsten hiezu zu seyn scheinet.

§. 21.

Beste Methode der Eintheilung.

Das System soll den Nuzen hervorbringen, die Fossilien zu erkennen, und zu unserm Gebrauch anzuwenden; (§. 11.) diejenige Methode wird also unter allen die vorzüglichste seyn, welche die innere Natur und Zusammensezung der Körper angiebt. Denn wesentliche Eigenschaften gründen sich auf die Natur der Ingredienzien, und auf ihrem wechselseitigen Verhältniß; kennt man leztere nicht genau, so wird man jene vergeblich, oder doch unvollkommen nach unserm Willen modeln wollen, und vieles vergeblich versuchen, was doch für sich betrachtet schlechterdings unmöglich ist.

§. 22.

§. 22.

Wie muß man die Zusammensezung der Fossilien beurtheilen?

Nun aber entsteht die Frage, wornach muß man die Zusammensezung beurtheilen? haben die äussere Merckmaale eine nothwendige Verbindung mit der innern Beschaffenheit der Körper, daß die Kenntniß jener auch zu dieser behülflich ist? oder muß man etwa eine chemische Untersuchung auf dem trocknen Weege hiezu anstellen? oder wenn etwa dieses leztere nicht hinreichend wäre, auch das nemliche zugleich auf dem nassen Weege vornehmen? diese Fragen muß man besonders in Erwägung ziehen.

§. 23.

Aeussere Kennzeichen.

Könnte man den gefaßten Endzweck durch äussere Kennzeichen, die jedem vor Augen liegen, erhalten, so wäre dieses die leichteste Methode, wozu man nur gesunde Sinnen, aber keine Versuche nöthig hätte; allein es ist schon zu lange bekannt, daß die meiste hieher gehörige Merckmaale, und zwar die vornehmsten, von Nebendiengen abhängen, so sich auf vielfältige Art verändern können. (§. 18.) Es

ver-

verlohnt sich der Mühe diese leztere etwas genauer zu betrachten.

§. 24.

Die Grösse der Fossilien ist betrügerisch uud ungewiß.

Kein schwankenderes Merckmaal läßt sich nicht leicht erdenken, als die Grösse, und der Natur geschiehet hierinn ein ausserordentliches Unrecht, wenn man ein grösseres Stück Stein unter sein eigenes Geschlecht gebracht, und wenn das nemliche gepulvert worden, es alsdenn nicht nur zu einem andern Geschlechte, sondern auch so gar zu einer andern Klasse zählen will.

§. 25.

Auch die Farbe.

Das gemeine Sprüchwort: der Farbe nicht zuviel zutrauen, gielt auch in der Mineralogie. Es ist eine bekannte Sache, daß man sieben Hauptfarben zählet, und daß wenn ein Körper gefärbt scheinen soll, so muß eine Strahlenbrechung von einem oder dem andern Lichtstrahl auf ihn geschehen, wovon die Ursache in der Beschaffenheit der Fläche zu suchen ist, und diesem nach also öfters sehr gering, so daß die Farbe

Farbe durch eine Wärme, welche dem kochenden Wasser gleicht, oder wohl selbst durch ein lange anhaltendes Licht, sich verändert oder wohl gänzlich verliehret.

Die helle durchsichtige Farbe entstehet von den durchgehenden Lichtstrahlen, und verräth eine gewiße Attraction, so wie die undurchsichtige eine Repulsion. Beide beweisen ohne Zweifel das Verhältniß des Lichts zu dem gegebenen Kötper, welches aber so fein ist, daß wenn dieses allein geändert worden, dennoch die Materie, ihrer Beschaffenheit nach die nemliche bleibt, oder doch wenigstens keinen in die Augen fallenden Unterschied veranlaßt. Die Durchsichtigkeit, hängt wie bekannt von der Anordnung der Theile ab, wenn diese gestöhret wird, verschwindet auch jene, und mit dieser alle Würkung von den vorher durch gegangenen Lichtstrahlen. Alle diese Erscheinungen müssen wahrscheinlich von phlogistischen Theilchen hergeleitet werden, deren verschiedene Menge, Grösse, Elasticität oder Geschwindigkeit den Unterschied der Farben bestimmt.

§. 26.

Von der innern Textur und Gestalt.

In dem vorhergehenden berührten wir schon die innere Textur und Gestalt. (§. 18) Sie stellen

stellen geometrische Körper von bestimmter Gestalt vor, wovon die Ursache wahrscheinlich in der Beschaffenheit der Materie liegt, und man hielte sich daher schon lange versichert, daß gewiße Figuren den unterschiedenen Materien eigen wären. Das leere dieser Meinung wurde aber schon anderswo deutlich erörtert. (B. 2.) Wenn also eine regelmäßige und wohl bestimmte Figur demohngeachtet trügt, so kann man keinem äussern Merckmaale trauen, da sie öfters ganz verschiedenen Materien gemein sind, und in der nemlichen Materie nicht allemal beständig.

§. 27.

Physische Merckmale der Erden.

Hier darf man aber auch nicht die physische Merckmaale mit Stillschweigen übergehen, die zwar mit den blossen äussern Sinnen allein nicht gehörig bestimmt werden, aber durch leichte Versuche, ohne Decomposition des Körpers, sich offenbahren. Diese Merckmaale sind nun Härte und specifische Schwere, welchen man auch das Verhältniß an dem Magnet beyfügen könnte.

§. 28.

§. 28.

Härte.

Die Grade der Härte bestimmt man auf verschiedene Weise, mit dem Nagel, Messer oder Stahl, und eine noch grössere Härte, durch die Reihe der Edelsteine, welche zu dieser Absicht geschnitten sind. Allein diese Eigenschaft zeigt nicht so wohl die Materie und Mischung eines Körpers, als vielmehr die verschiedene von mancherlei Nebendingen abhängende Austrocknung, Feinheit und Zusammenhang der Theile, Dichte, und dergleichen mehr, an. Wenn man den weichen Thon langsam austrocknet, und denn nach und nach in ein starkes viele Stunden lang anhaltendes Glühen bringt, so wird er immer mehr und mehr härter, und giebt endlich mit einem Stahl Funken. Und doch wird bey diesem ganzen Verfahren die Materie auf keine andere Weise geändert, als daß ihr Volumen etwa um die Hälfte sich verringert.

§. 29.

Specifische Schwere.

Die specifische Schwere erforscht man durch die Wasserwaage, welche eigentlich nichts anders anzeigt, als die Dichte oder Quantität einer

ner Materie in einem gewissen Volumen. Der Nuzen dieser Kenntniß ist ausnehmend groß, besonders bey der Prüfung der Metalle; aber bey den andern Fossilien ist der Unterschied so gering, daß man ihre Natur und Zusammensezung selten auf diese Weise ergründen kann.

§. 30.

Untersuchung mit dem Magnet.

Das Eisen läßt sich von dem Magnet anziehen, ausgenommen dasjenige, so bis unter einen gewissen Grad dephlogistisiret ist, dieses ist aber ein besonderes Merckmaal. Verschiedene andere Erscheinungen lassen aber vermuthen, daß der Magnet mehrere Materien ausser dem Eisen anziehe, und in diesem Betrachtbliebe seine Eigenschaft, als Unterscheidungszeichen betrachtet, sehr unbestimmt.

§. 31.

Wahrer Nuzen der äussern und physischen Merckmaale.

Wenn also gleich die äussere Kennzeichen zur gehörigen Kenntniß der Fossilien nicht dienlich sind, und also der Ausspruch des Juvenals wahr bleibt, dem äussern Ansehen darf man

nicht trauen; auch jene nicht einmal durch den Beytritt der physischen Eigenschaften hinlänglich gesichert wird: (§. 28—30.) so darf man sie demohngeachtet nicht völlig aus der Acht lassen. Durch eine genaue Bestimmung, dergleichen der berühmte Werner glücklich versucht hat, werden sie zur Unterscheidung der Varietäten sehr bequem, und ein geübtes Aug kann durch sie ofte zu ausschlagenden Versuchen gebracht werden. Vielleicht könnte auch, wenn man erst die Zusammensezung durch Hülfe der Analysis genau wüßte, eine genaue Vergleichung dieselbe gewißermaaßen vollkommener machen.

§. 32.

Natur der Fossilien ist durch Hülfe der Chemie zu bestimmen.

Wenn man also die nächste Bestandtheile der Fossilien kennen will, so muß man sich hiezu chemischer Versuche bedienen. Sollten aber nicht hiezu die einfache hinreichend seyn, wenn man nemlich die Mineralien entweder allein, oder mit dem Zusaze eines schicklichen Flußes, in dem Feuer schmelzet, und auf mancherlei Art bearbeitet? Dieses war die Art, deren sich der berühmte Pott mit unermüdetem Eifer bedient hat, und nach ihm keiner mit besserm Erfolg fortgesezt als D'Arcet. Wir werden jezo erörtern,

örtern, was zu unserm Vorhaben etwa dienlich seyn mögte.

§. 33.

Ihr Verhältniß in dem Feuer.

Wenn man eine genaue Kenntniß von dem Verhältniß der Fossilien in dem Feuer erlangt hat, so bringt dieses in den meisten Künsten einen sehr großen Nuzen. Man darf sich nur an die Ziegelsteine, Dachziegel, Tiegel, Gläser, Flüsse, irrdene und Porcellanene Gefäße, Ausschmelzung der Metalle, und dergleichen mehr erinnern, die alle ohne Beyhülfe des Feuers nicht gemacht oder vollendet werden können, so wird man daraus den weiten Umfang und die Nothwendigkeit dieser Kenntniß einsehen.

§. 34.

Nuzen des Löthrohrs in der Mineralogie.

Man darf auch den grossen Nuzen desselben in der Mineralogie, welchen es durch Hülfe des Löthrohrs leistet nicht übergehen. Denn durch dasselbe kann man die Mineralien auf einer Kohle, oder in einem goldenen Löffel innerhalb weniger Minuten untersuchen, und von

Anfange bis zu Ende alle Veränderungen wahrnehmen, welches man in einem Tiegel nicht beobachten kann, und doch mehrere Zeit wegnimmt.

§. 35.

Die meiste Bestandtheile der Foßilien erkennt man sehr oft durch das Feuer.

Man muß auch gestehen, daß man in vielen Fällen die Bestandtheile durch richtig angewendetes Feuer einigermaßen erkennt, woferne nicht ihre Zusammensezung durch die Anzahl oder Feinheit zu sehr verwickelt ist.

§. 36.

Aber doch nicht alle.

Inzwischen kann man doch nicht sagen, daß das Feuer gleichsam den obersten Richter der Composition abgeben könne, auch nicht wenn man alle Hülfsmittel auf dem troknen Weege versucht. Denn hiegegen läßt sich vieles einwenden, wovon wir jezo nur einiges berühren wollen.

§. 37.

§. 37.

Warum die Prüfung in dem Feuer zuweilen trüge.

Das Feuer bestrebt sich überhaupt die Bestandtheile untereinander zu mengen, ausgenommen bey den Metallischen, welche durch die Reduction von ihrer Mutter abgesondert werden; folglich ist das Feuer unschicklich die Ingredienzien einer Materie auseinander zu sezen.

§. 38.

Seine Würkung läßt sich nicht genug bestimmen.

Auch fehlt uns bis jezo noch eine leichte und genaue Ausmessung des Feuers. Ein Mineral widerstehet einem gewissen Grade des Feuers, giebt aber bey einem noch stärkern nach; und vielleicht ist die Anzahl derjenigen sehr gering, die schlechterdings dem Feuer hartnäckig widerstehen.

§. 39.

Sie ist auch veränderlich.

Ferner so schmelzet öfters der nemliche Grad des Feuers einige Varietäten einer Art,

andere, von der nemlichen, bleiben ungeschmolzen. Beyspiele liefern hier der kieselige Felsstein, der Feldspat und andere.

§. 40.

Auch wird das Verhältniß der Bestandtheile dadurch nicht bestimmt.

Wenn man aber auch würcklich durch das Feuer alle Bestandtheile entdecken könnte, so blieb doch dabey ihr wechselseitiges Verhältniß verborgen. Lezteres aber ist von keiner geringen Erheblichkeit, da man weiß, daß oft die nemliche Materien, durch die Aenderung dieses Verhältnißes, ihr gewohntes Verhalten in dem Feuer und ihre übrige Natur sehr verändert.

§. 41.

Verdienste des Cronstedts.

Der berühmte Cronstedt hat in seinem treflichen Mineralogischen System auf die Bestandtheile Rücksicht genommen, und also die wahre Methode gewählt; die aber hin und wieder vorkommende Irrungen muß man auf die Rechnung der wenigen Versuche, die er angestellt, schreiben.

§. 42.

§. 42.

Die Fossilien werden am besten auf dem nassen Weege geprüft.

Den wahren Weeg aber, auf welchem man die Zusammensezung der Fossilien am sichersten entdeckt, nemlich den nassen Weege und die Menstruen, diesen, sage ich, hat nicht sowohl Marggraf zuerst gezeigt, als vielmehr durch seine eigene Arbeiten bereitet. Er ist freylich mit vielen Dornen besäet, allein auch der einige, der die Menge und Beschaffenheit der Principien bestimmen kann, und also unumgänglich zur vollkommenen Enthüllung der Zusammensezung nothwendig.

§. 43.

Die Errichtung eines Mineralogischen Systems ist schwer.

Der berühmte und in dieser Sache wohl erfahrne Lehmann sagte, daß zu der Errichtung eines Systems, welches die Fossilien nach ihren nächsten Bestandtheilen geordnet enthielte, tausend und mehrere Jahren erforderlich wären. Und dieses verhält sich würcklich so, wenn man die unermeßliche Anzahl der Fossilien, so sich täglich noch vermehret, die Menge,

und die dabey anzuwendende Unkosten, der nothwendigen Versuche, und die geringe Anzahl derjenigen, die sich damit beschäftigen, in Erwägung ziehet.

§. 44.

Inneres und äusseres Verhältniß.

Der Innbegriff der Eigenschaften, durch welche sich die Bestandtheile, wenigstens die herrschende, zu erkennen geben, heißt das innere Verhältniß; und die vornehmste äussere Merckmaale eines Minerals ist sein äusseres Verhältniß.

§. 45.

Anzahl der Klassen.

Avicenna, ein Arabischer Arzt in dem eilften Jahrhundert, theilte die Fossilien schon längst in vier Klassen, nemlich in Salze, Erden, Metalle und phlogistische Körper. Durch diese Eintheilung werden diejenige Dinge schicklich mit einander verbunden, welche durch ihr äusseres und inneres Verhältniß mit einander übereinkommen, und bis jezo noch kennt man keine andere Eintheilung die mit der Natur überein käme, man muß sie also billigermaßen beybehalten.

§. 46.

Ordnung.

Die Anwendung der Klassen könnte zwar gewißermaßen gleichgültig scheinen, doch hal-te ich es für rathsam hier mit den Salzen den Anfang zu machen, weil sie allein in dem Was-ser auflösbar sind, und zuförderst wohl gekannt werden müssen, wenn man die Natur und Be-schaffenheit der übrigen Klassen gehörig bestim-men will; vielleicht sind auch die Salze in allen andern Klassen mit eingemischt, ohngeachtet sie bisher darinn größtentheils für uns verborgen gelegen.

In die lezte und äusserste Klasse seze ich die phlogistische Körper, denn diese nähern sich durch ihr herrschendes Prinzipium mehr, als die übrige Klassen, den organischen Körpern, die besonders mit Phlogiston angefüllt sind, woher denn auch die Fossilien das ihrige herhaben. Erden und Metalle nehmen ihrer Natur gemäß die mittlere Klassen ein.

§. 47.

Merckmale dieser Klasse.

Folgende Unterscheidungskennzeichen der Klassen mögen hinlänglich seyn; sie sollen in der Folge noch weiter erörtert werden.

Die Salze, wenn sie fein gepulvert worden, lösen sich in einer tausendfach grössern Quantität kochendem Wasser auf, und machen auf der Zunge einen stärkern oder geringern Geschmack. Die specifische Schwere derselben macht in Rücksicht des Wassers selten mehr als zwey aus.

Die Erden sind ohne Geschmack und besizen die gedachte Auflösbarkeit nicht. Doch lösen sie sich in schicklichen einfachen Salzen auf. Man kann sie nicht in eine metallische Gestalt umändern, sie sind insgemein schwerer als die Salze, ja in Rücksicht des Wasser beträgt zuweilen ihre specifische Schwere drei, doch über vier und ein halb hat man bisher noch keine gefunden.

Die Metalle lösen sich in keinem Wasser auf, haben einen besondern Glanz, und ihre specifische Schwere übertrift alle bekannte Körper, das Wasser von dem nemlichen Umfang übersteigen sie am Gewichte im geringsten Fall wenigstens sechsmal, gemeiniglich aber noch vielmehr, höchstens bis zu zwanzigmal.

Phlogistische Körper sind fast allezeit leichter als die Salze, und haben die Eigenschaft, daß sie entzünden und brennen.

§. 48.

Geschmack.

Dieser hängt von der Empfindlichkeit der Zunge ab, und ist, wie die Erfahrung lehret, sehr verschieden, denn was bey dem einen die Nerven-Wärzgen mercklich reizet, reizet sie bey einem andern nicht. Man kann also auf diese Eigenschaft nur sehr wenig bauen.

§. 49.

Auflösbarkeit im Wasser.

Ueberhaupt genommen ist die Auflösbarkeit im Wasser eine unbegränzte Eigenschaft. Sie gehörig zu bestimmen, muß man Rücksicht nehmen auf die Theilung des aufzulösenden Körpers, wie auch auf die Menge und Wärme der Menstruen.

Durch das pulvern wird die Oberfläche vermehrt, je mehr aber diese erweitert ist, desto kräftiger wird die Würckung des Menstruum seyn, welches nunmehr den Körper in mehreren Puncten berühren kann. Dieserwegen wird ofte eine grosse Masse, wenn ihr ein Menstruum zugesezt worden, wenig oder nicht angegriffen,

fen, wenn sie aber in Stücke getheilt worden, so geschiehet die Auflösung leichter, und ganz vollkommen, wenn sie gepulvert worden. Zuweilen trägt es sich zu, daß nicht einmal diese mechanische Theilung zur Auflösung hinreichend ist, ohngeachtet doch der nemliche Körper sich durch eine chemische Theilung, nemlich durch vorhergegangene Solution in einem stärkern Menstruum und denn durch die Präcipitation, theilen läßt. Denn ein solcher frischer und noch nicht ausgetrockneter Präcipitat ist so schwammich und ausgedehnt, daß er alle mechanische Theilung übertrift.

Desgleichen was sich in einem gleichen Gewichte Wassers nicht auflöset, löset sich ofte auf, wenn die Menge zwey bis dreimal, oder soviel als nöthig ist, vergrössert wird. — Was mässig warmes Wasser nicht auflöset, löset das siedende auf, und wenn auch dieser Grad der Wärme nicht hinreichend wäre, so wird es doch die Hize in einem verschlossenen Gefäße, welche man so viel möglich vermehrt, ausrichten, und eine kaum zu erwartende Würckung hervorbringen.

Aus diesem scheinet also nun zu folgen, daß die Auflösbarkeit ihrer Natur nach ein sehr unsicheres Merckmaal abgebe, und als eine unbestimmte Folge angesehen werden müsse; denn

wenn

wenn bey einem angestellten Versuche nichts aufgelöset wird, so entsteht allezeit der Verdacht, daß es vielleicht geschehen wäre, wenn die Materie besser getheilt, oder in mehreres Wasser gebracht worden, oder wenn das Wasser selbst wäre heisser gewesen. Und so verschwindet die Gewißheit.

§. 50.

Künstliche Gränzen der Auflösbarkeit.

Soll also dieses Kennzeichen einigen Nutzen leisten, so muß man demselben nothwendig künstliche Gränzen sezen. Bey Ueberlegung dieser Sache, hielt ich dasjenige vor das beste, was man überall und sehr leicht erhalten kann. Ich hielte also das mechanische Pulvern, das Wasser so tausendmal schwerer als der aufzulösende Körper, und die Ebullitions-Wärme für die schicklichste Gränzen.

§. 51.

Die Auflösbarkeit erstreckt sich sehr weit.

Durch diese Gränzen hört aber freilich nicht die Kette der Natur auf. Jene veranlaßen nur unser Unvermögen und Unwissenheit, und was man in Zukunft über derselben, durch Hülfe grös-

gröſſerer Kunſt, auflösbar entdeckt, kann man zu den Erden zählen, allein man müßte ſie salzige Erden nennen, um ihre Natur dadurch deſto beſſer anzuzeigen. Man könnte hier zum Beyſpiel die Kieſelerde anführen, welche man zu Geyſer in Island würcklich aufgelöſet findet, auch die Zeolitiſche zu Laugarnäs in eben dieſer Inſul. Die vitrioliſirte Schwererde, die man auch ſonſt Schwerſpath nennt, der luftſaure Kalch und dergleichen, ſind vermöge ihrer Zuſammenſezung ſalzige Erden, auch ohne Zweifel auflösbar, ohngeachtet die Art ihrer Auflöſung nicht durch die Erfahrung beſtimmt iſt.

§. 52.

Merckmaale der Erden.

Die Kennzeichen der Erden ſind nur privative. Was ſich nicht auflöſet, kein metalliſches Gewicht hat, nicht brennt, dieſes iſt eine Erde. Freilich geben dergleichen Merckmaale die Unvollkommenheit unſerer Erkenntniß zu verſtehen. Cronſtedt fügt zwar dieſen Merckmaalen noch zu, daß ſich die Erden unter dem Hammer nicht ſtrecken laſſen, allein dieſes gielt auch von allen Salzen, brennbaren Körpern, und den ſpröden Metallen: und daß ſie durch das rothglühen ihre Geſtalt nicht ändern, kann man auch von dem vitrioliſirten Pflanzen-Alkali,

von

von den Metallen die zu ihrem Schmelzen eine grössere Hize nöthig haben, und von andern Fossilien billig behaupten. Der vermehrte Umfang läßt sich zwar nicht mit den Augen wahrnehmen, allein das Rothglühen veranlaßt ihn doch immer, wenn nicht zugleich durch dasselbe etwas flüchtiges mit weggetrieben wird, wie bey dem Thon, luftsauren Kalch und dergleichen.

§. 53.

Metalle.

Die vollkommene Metalle unterscheiden sich leicht durch ihren besondern undurchsichtigen Glanz, und durch ihr specifisches Gewichte; daß sie sich hämmern lassen, wie Cronstedt erinnert, ist kein allgemeines Merkmaal, denn es giebt eben so viele spröde als dehnbare Metalle.

§. 54.

Phlogistische Körper.

Diese verrathen sich durch ihre Leichtigkeit, und durch ihre so grosse Menge Phlogiston und deßen losen Zustande, daß sie sich zu einer Flamme entzünden können, ihre Auflösbarkeit in Oel scheinet hier wenig zu beweisen, denn der Bleyschweif löset sich darinn nicht auf, wohl

aber

aber Bley, Kupfer, Arsenic, und vielleicht noch mehrere Metalle.

§. 55.

Vermischte Fossilien.

Da man hier aber nur überhaupt damit umgehet, die Klassen im allgemeinen zu bestimmen, so folgt von selbst, daß man nur auf solche Fossilien sehe, welche vollkommen rein sind, das ist mit keinen fremdartigen Theilen aus einer andern Klasse vermischt, die zu ihrer Zusammensezung nicht nothwendig. So giebt es von den vererzten Metallen zwey Klassen, und man kann durch gewiße Gründe beurtheilen, zu welcher von beiden ein gewißes Metall gehöret. Eben so der luftsaure und flußspathsaure Kalch, salzsaures Silber, und dergleichen mehr.

§. 56.

Verwandtschaft der Fossilien.

Man nimmt auch, als ein Gesez der Stuffenfolge eine grosse Adfinität bey den Klassen der Fossilien wahr.

§. 57.

Adfinität der Salze mit den Erden und Metallen.

Die Verwandtschaft der Salze mit den Erden wurde schon im vorhergehenden bemerckt. Hiezu kommt noch, daß der gebrannte Kalch durch die Vereinigung der Materie der Wärme würcklich eine salzige Auflösbarkeit erhalte. Auch dieses geschiehet mit der Schwererde, nicht aber mit der Magnesie. — In den Metallen liegt eine gewisse Grundsäure, die jedem eigen ist, und welche man bis jezo noch nur in dem Arsenic vollkommen entblößen konnte. Diese metallische Säuren sind aber von andern darinn unterschieden, daß sie durch eine gehörige Menge Phlogiston zu metallischen Kalchen werden, durch die Sättigung aber in einen vollkommenen metallischen Zustand reducirt werden, indem jene Schwefel oder luftartige Flüssigkeiten erzeugen. — Die meiste phlogistische Dinge, vielleicht auch alle, enthalten in ihrer Mischung eine Säure.

§. 58.

Verwandtschaft der Erden mit den Metallen.

Die Erden kommen mit den calcinirten Metallen in vielen Stücken überein, doch sind lez-

leztere durch ihre specifische Schwere, durch ihr Vermögen die Gläser zu färben, und durch die Reduction, von jenen sehr unterschieden.

§. 59.

Schwefeliche Art der Metallen.

Die Metalle sind in ihrem vollkommenen Zustande metallische Säuren, so durch ein Phlogiston gesättigt sind, oder eine Art eines metallischen Schwefels, welche bisweilen sich auf eine deutliche Art entzünden, wie der Zinck und Arsenic. Spuren einer Flamme, obgleich etwas mehr verborgen, giebt das Gold, wenn es schmelzet, das Kupfer thut das nemliche mit einem grünlichen Scheine, das glühende Eisen wirft Funken von sich, und das Zinn läßt sich unter gehörigen Handgriffen entzünden.

§. 60.

Steine.

Die bisher vestgesezten Klassen begreiffen doch noch nicht alle Fossilien. Die fremdartige auf eine mechanische Weise zusammengemischte und sichtbar mit einander verwachsenen Körper, machen insgemein ganze Ketten von Bergen aus, und heissen Felsen oder Steine. Cron-

stedt hatte sie billig in seinem Anhang betrachtet. Ohne Zweifel ist die Kenntniß derselben sehr nothwendig, und kann die unterirdische Geographie sehr erläutern, allein sie sind dieserwegen nicht mit den mehr homogenen Körpern zu verwechslen, die durch ein genaueres chemisches Band und durch eine Art von Solution mit einander vereinigt sind.

§. 61.

Organische Fossilien.

Zu dem zweiten Anhang hatte Cronstedt die organische Fossilien gebracht. Diese Körper muß man als Ankömmlinge aus dem Thier- oder Pflanzen-Reich ansehen. Ihre Structur ist organisch, mehr oder weniger verdorben, und so lange nur einige Spuren derselben vorhanden bleiben, so muß man sie mit Rechte zu den fremden Fossilien zählen. Ihre Betrachtung verspricht einen vielfachen Nuzen. Sie gleichen den Denkmünzen, die von den vergangnen Schicksaalen unserer Erde reden, von welchen alle andere Denkmäler schweigen. Sie zeigen die weite Herrschaft des Meeres an; sie zeigen an, was für Veränderungen in vielen Jahrhunderten auf der Oberfläche der Erde entstehen können; was für Steinarten sich täglich erzeugen; was für Thiere in der Tiefe des

Meeres wohnen, und noch andere merkwürdige Dinge mehr.

§. 62.

Producte der Vulkanen.

In seinen dritten Anhang bringt Cronstedt die jenige Materien, welche durch unterirrdisches Feuer calcinirt und durch die Feuerspeiende Berge ausgeworffen werden. Eine gleichzeitige Uebersicht derselben würde ohne Zweifel nüzlich seyn, allein verschiedene Gründe machen es nothwendig, daß man diese Vulkanische Produkte so besonders betrachten muß. Vielen gefällt die Hypothese, von der Bildung des ganzen Mineral-Reichs durch das Feuer, und diese haben dabey keinen Unterschied nöthig. Es ist bekannt, daß die Fossilien, welche durch das Feuer bezeichnet worden, diese Merkmaale durch die Länge der Zeit allmählig verliehren, immer mehr dunkeler und zweiffelhafter werden, und sich endlich ganz auslöschen: wie kann man also hier Gränzen sezen, die sich täglich von selbst schwächen, bis sie endlich gar nichts mehr gelten können? Eine gewisse Bestimmung, was sich ehedem auf dem nassen oder trocknen Weeg erzeugt hat, ist und wird oft sehr schwer seyn. Es scheinet mir also das beste zu seyn, die gleichförmige vulkanische Körper nach ihren Bestand-

theilen in die ihnen gehörige Klassen zu bringen, die fremdartige aber, welche auf eine sichtbare Art mechanisch zusammengemischt sind, will ich in den ersten Anhang bringen.

Von den Geschlechtern.

§. 63.

Anordnung der Geschlechter.

Mineralien, welche überhaupt durch ihre Zusammensezung, Natur und Eigenschaften mit einander übereinkommen, machen eine Klasse aus: die Geschlechter aber erfordern noch nähere Adfinität, und noch nähere die Arten, und Varietäten, welche leztere nur der innern, nicht aber der äussern Beschaffenheit nach mit einander überein kommen.

Sehr selten findet man gleichförmige Fossilien, gemeiniglich enthalten sie zwey, drei und mehrere Bestandtheile in ihrer Mischung.

Je einfacher die Zusammensezungen sind, um so leichter kann man sie unter ihre natürliche Geschlechter bringen.

A) Zum Beyspiele, a und b sollen zwey nächste Bestandtheile eines Minerals seyn, und a

am Gewichte mehr ausmachen denn b, so muß man nothwendig a b in das Geschlecht a bringen; allein diese Regel leidet nothwendig verschiedene Ausnahmen.

B) Wenn ferner b eine Geschlechts-Unterscheidung an sich hätte, aber doch nirgends allein vor sich auf der Erde anzutreffen wäre, (von der künstlichen Absonderung ist hier nicht die Rede) sondern allezeit mit a, oder einer andern Materie vermischt, und in dieser Mischung am Gewichte geringer; so müßte man zu Folge der oben vestgesezten Regel annehmen, daß es kein Geschlecht b gebe, welches aber mit dem Natur-System sich gar nicht verträgt.

C) Man nehme ferner an, daß die Eigenschaft des b viel stärcker als des a wären, so daß wenn auch b am Gewichte nur $\frac{a}{12}$ gleich käme, dennoch die Eigenschaften des b in a b die Oberhand hätten. Hier müßte man nothwendig wieder eine Ausnahme machen.

Treffen aber die beyde Fälle (unter der Nummer B) und zugleich ein (so hat man einen doppelten Grund zu der Ausnahme.

Zuweilen scheint es nothwendig, daß man dem Werth der Sache etwas nachgeben müsse. Es soll zum Beyspiele a b c ein Erz seyn, dessen

sen Metall c zwar am Gewichte das geringste in der Mischung ausmacht, allein am Werthe die beyden andern b und a so das größere Gewicht ausmachen, übertreffen, so daß man beyde geringschäzige vernachläßigt, und das c allein durch metallurgische Operationen herausziehet. Demnach ist also würcklich a b c das Erz von c, wenn man aber Rücksicht auf die Menge nehmen will, sollte man es unter das Geschlecht a bringen, und zwar mit allem Rechte, wenn man einig nach dem Natur-System verfahren will. Denn in diesem Falle darf man nicht auf einen erdichteten Werth Rücksicht nehmen. Da man aber besonders dieserwegen die Fossilien geordnet, daß ihre Kenntniß zu unserm Nuzen angewendet werde, so scheint es ohne Zweifel dem Endzweck zu widersprechen, wenn man fast alle edle Metalle, die aber doch des Ausschmelzens werth, unter den geringern Metallen suchen müßte.

Diese hier vorgetragene verschiedene Fälle darf man keineswegs vor erdichtet halten, sie kommen alle einzeln würcklich vor, und sollen in der Folge durch Beyspiele noch deutlicher gemacht werden.

§. 64.

Gtschlechter der Salze.

Unter den Salzen zeichnen sich zwey Geschlechter aus, die keinesweges zweiffelhaft sind, nemlich das saure und alkalische. Die nächste Bestandtheile derselben konnte man durch die Chemie noch nicht entdecken, doch ist es ausser Zweiffel, daß sie beyde von einander verschieden sind.

§. 65.

Saure.

Die saure erkennt man am Geschmack, an der Eigenschaft die blaue Pflanzen-Farben roth zu färben, und an dem Aufbrausen derselben mit luftsaurem Alkali.

§. 66.

Alkalien.

Die Alkalische haben einen brennenden Geschmack, verändern die blaue Pflanzen-Säfte in eine grüne Farbe, und ziehen begierig die saure Salze an.

§. 67.

Nicht gesättigte Salze.

Die nicht gesättigte Verbindungen saurer und alkalischer Salze gehören unter dasjenige Ge-

Geschlecht, von welchem sie den größten Antheil in sich enthalten, oder man müßte sie zu den unvollkommenen Neutersalzen zählen, welches man auch mit einigem Grunde thun könnte, weil die meiste von ihnen das eine Ingredienz in Uebermaas besizen.

§. 68.

Ob die Neutersalze ein eigenes Geschlecht ausmachen?

Man könnte aber fragen ob saure Salze, die mit alkalischen vollkommen gesättigt sind, ein eigenes Geschlecht ausmachen sollen, oder ob man sie lieber unter die Geschlechter von sauren und alkalischen Salzen bringen müsse? Wenn der eine Bestandtheil ganz deutlich (wie §. 75) in Ueberfluß vorhanden, denn kann man sie in diesem Falle ohne Bedenken zu demjenigen Geschlechte zählen, unter welchem dieser Bestandtheil gehört; allein in den vollkommenen Neutersalzen sind die saure und alkalische Eigenschaften durch die Sättigung so gebunden, daß sie gleichsam verschwunden scheinen. Bey diesem Zustande des Gleichgewichts scheint es also gleichgültig zu seyn, ob man die Neutersalze zu den alkalischen oder sauren zähle, doch scheinet lezteres nach meinem Gutdünken besser zu seyn; auch will ich nicht widersprechen, wenn sie

ein anderer lieber zu den sauern, oder zu einem eigenen Geschlechte bringen wollte. Die Menge kann zwar hier etwas entscheiden, aber doch nicht so ganz vollkommen, denn die reine fixe Alkalien brauchen weniger, als ihr eigenes Gewicht ausmacht, von einer Säure zur Sättigung, flüchtige Alkalien aber mehr.

§. 69.

Gemischte Neutersalze.

Auch ist es möglich, daß die nemliche Säure eines Theils durch dieses, anderen Theils durch ein anderes Alkali gesättigt werde, und nichts desto weniger diese drei durch die Crystallisation genau mit einander verbundene Theile nur eins und zwar besonderes Salz ausmachen. Ein Beyspiel einer solchen Zusammensezung ist das Seignette Salz, auch der Weinsteinrahm mit flüchtigem Alkali gesättigt. Ein Alkali kann sich auch mit einer doppelten Säure vereinigen, wie dieses die Vereinigung des Weinsteinrahms mit der Borax-Säure bestättiget. Dergleichen dreifache Salze findet man zwar nicht in dem Mineral-Reiche, allein sie zeigen doch, zur Bestsezung einer allgemeinen Methode, was würcklich möglich seye. Seignette Salz macht mit der Borax-Säure ein vierfaches Salz, und vielleicht lassen sich in Zukunft dergleichen fünffache

Ver-

Verbindungen, und etwa noch von einer höhern Ordnung entdecken, welche man alsdenn nach der Beschaffenheit und Menge der Ingredienzien ordnen müßte.

§. 70.

Analogische Salze.

Die Fossilien von der zweiten und dritten Klasse werden durch die Vereinigung mit einem Salze würcklich salzartig, und verlassen also unter dieser Gestalt ihre Klasse. Man könnte sie analogische Salze nennen; sie machen nach ihrer verschiedenen Basis zwey verschiedene Arten, irrdische und metallische. Dasjenige, was ihnen nun die salzige Natur mittheilt, oder, was sie eigentlich jezo zu Salzen macht, muß das Geschlecht bestimmen.

§. 71.

Andere Verbindungen der Salze.

Fast alle Erden aber, eben so wie die Metalle, lösen sich nicht nur in Säuren auf, sondern auch einige von eben genannten beiden Klassen lösen sich in alkalischen Salzen, und einige derselben in Neutersalzen auf; ja zuweilen vereinigen sich zwey Doppelt-Salze in eins, das nunmehr aus vier Bestandtheilen bestehet. Durch dergleichen manchfaltig veränderte Vereinigung ent-

entstehen also: Alkalien und Säuren mit Erde oder Metall geschwängert; doppelte Neutersalze, oder auch von einer höhern Ordnung, so Erde oder Metall enthalten; irrdische Doppelt-Salze mit zweifachem Metall vereinigt, welche, je nachdem das salzige in beiden eins, oder unterschieden ist, drei oder vierfach zusammengesezte Körper bilden.

§. 72.

Zweiffelhafte Geschlechter der Salze.

Oft trägt es sich bey der Klasse der Salzen zu, daß einige Bestandtheile niemals lediglich vorkommen, sondern allezeit mit andern vereinigt. So verhalten sich die Säure des Salpeters, Salzes, Arsenics und andere. Man könnte also zweifflen, ob man diese zu ihren einfachen Geschlechtern bringen müste. Allein da es nicht unwahrscheinlich ist, daß diese ehedem vor ihrer Verbindung ledig gewesen, so kann man sie füglich davon nicht ausschließen, nur muß man sich dabey erinnern, daß man sie in dem Zustande vor der Composition noch nicht gekannt. Uebrigens aber hilft diese Kenntniß der einfachen Salze viel zur bessern Erläuterung der zusammengesezten.

§. 73.

Geschlechter der Erden.

Einige von den Erden konnte man noch nicht durch die Kunst in einfache verwandlen, andere aber geben durch eine hiezu schickliche Analysis zwey und mehrere einfache. Jene kann man ursprüngliche, diese aber abkömmliche nennen.

§. 74.

Ursprüngliche Erden.

Cronstedt sezte die Zahl der ursprünglichen Erden auf neun, allein genaue Versuche haben nachher gezeigt, daß die meiste derselben zusammen gesezt seyn, und die Anzahl dieser neune wurden bis auf drei heruntergesezt, nemlich Kalch, Kiesel und Thon-Erde. Ausser diesen wurden noch zwey neue, welche Cronstedt nicht gekannt, entdeckt nemlich die Schwererde und Magnesie. Wir haben also jezo fünf ursprüngliche Erden.

§. 75.

Von dem gemeinschaftlichen Ursprung der Erden.

Ohngeachtet aber nun die Chymie bis jezo diese fünfte noch nicht zerlegen konnte, so wird doch

doch vielleichte in Zukunft möglich seyn, daß man sie nur auf eine, oder einige wenige zurück bringt. Mir scheint dieses wenigstens wahrscheinlich zu seyn. So ist zum Beyspiele der Thon vielleicht nichts anders als eine Kalcherde, die so genau mit einer bis jezo noch unbekannten Säure verbunden ist, daß man sie durch die Kunst nicht davon trennen kann. Niemand würde gewiß in dem Schwerstein eine Kalch-Basin vermuthen, und doch hat sie die Analysis entdeckt. So kann es sich auch bey andern verhalten. So lange aber noch nicht dergleichen Zusammensezungen durch Versuche entblößt und vor Augen gestellt worden, muß man sie in Beziehung auf unsere Kenntniß als ursprüngliche ansehen, denn von der blosen Möglichkeit läßt sich in der natürlichen Philosophie auf nichts gewisses schließen, und die tägliche Erfahrung lehret, daß dasjenige, was am wahrscheinlichsten zu seyn scheinet, zu einer andern Zeit würcklich als falsch befunden werde.

§. 76.

Die Schwererde zählt man billig zu einem eignen Geschlechte.

Die Schwererde verdienet wegen ihrer grossen specifischen Schwere eine besondere Aufmerckſamkeit, und giebt leicht Vermuthung, daß

daß sie eines metallischen Ursprungs sey. Hiezu kommen auch noch andere Beweise. Man hält nemlich dieses für so gut als ein Axiom, daß phlogistisirtes Alkali nur in Säuren aufgelöste Metalle niederschlage, inzwischen wird doch die eßigsaure Schwererde, durch Zumischung gedachten Alkali, trübe, und legt ein weises Pulver nieder, welches man bey der Untersuchung vitriolisirt findet, und aus der Vitriolsäure mit allem anhängendem Berlinerblau erzeugt worden. Sondert man dieses Pulver durch das Filtrum ab, sezt eine neue Portion eßigsaurer Schwererde zu, und bringt diese helle Solution in eine Wärme, so schlägt sie ein anders weises Pulver nieder, welches würcklich Schwererde, so mit phlogistisirtem Alkali vereinigt ist, enthält. Auch ist der Erfolg der nemliche, wenn man die Schwererde mit Salpetersäure sättigt, und auf die nemliche Weise behandelt; sie scheinet also eher ein metallischer Kalch, denn eine Erde zu seyn.

Der Bleykalch kommt mit der Schwererde überein am Gewichte, an der weisen Farbe, und durch die besondere Attraction der Vitriolsäure, womit er selbige auch von den alkalischen Salzen wegraubt; doch findet auch ein mercklicher Unterschied zwischen beiden statt. Denn das eßigsaure Bley schlägt sich durch phlogistisirtes Alkali in der Kälte völlig nieder, und das Se-

diment

diment ist weder in Wasser noch Vitriolsäure auflösbar; allein die eßigsaure Schwererde legt nur durch Erhizung ihr würckliches Sediment nieder, welches sowohl in kochendem Wasser als Vitriolsäure auflösbar ist. Inzwischen hat sie bis jezo noch der Reduction in einen metallischen Zustande widerstanden.

Wenn also gleich, die Schwererde einem metallischen Kalche sehr nahe verwandt zu seyn scheinet, so bleibt dennoch, so lange sie der Reduction widerstehet, ihre metallische Natur noch nicht vollkommen erwiesen, und muß daher einstweilen zu den Erden gezählet werden.

§. 77.

Die ursprüngliche Erden machen an der Zahl fünfe aus.

Da man also bis jezo fünf ursprüngliche Erden zählet, so muß man eben so viele Geschlechter derselben annehmen. Selten oder wohl beynahe niemals werden diese Erden allein gefunden, sondern gemeiniglich mit einer oder mehreren Arten vereinigt. Das beste wäre hier freilich jede dieser zusammengesezten Erden unter dasjenige Geschlecht zu bringen, von welchem sie den größten Bestandtheil enthält, allein die

vor-

vorhin schon angeführte Fälle verhindern diese Ausführung (§. 63. A. C.)

§. 78.

Ausnahmen.

Denn auf diese Art würde man vielleicht Magnesie und Thon unter den Geschlechtern vermießen; in den bisher untersuchten Compositionen, in welchen jene befindlich, macht allemal der Kies die größte Menge aus, ohngeachtet dem Anscheine nach Magnesie und Thon die Oberhand zu haben scheinen. So enthält der gemeine Thon über die Hälfte Kies, ja über drei viertel, und dem ohngeachtet sind die thonartige Eigenschaften so deutlich in demselben vorhanden, daß man ihn der allgemeinen Gewohnheit zu Folge Thon nennt. Eben dergleichen Ueberfluß von Kies findet man auch in der Magnesie und andern.

Die irrdische Zusammensezungen sind also dem Geschlechte desjenigen Bestandtheils, der in ihnen das meiste ausmacht, untergeordnet, es müßte denn Kies seyn, der sieben achtel des ganzen nicht berührt. Denn in diesem Fall giebt dasjenige das Geschlecht an, was mit seinem Gewichte zunächst an den Kies kommt.

§. 79.

Zusammengesezte Erden sind nicht blos mechanisch mit einander verbunden.

Vielleicht sind aber die irrdische Zusammensezungen nichts anders, denn feine mechanische Mischungen? Dem ersten Anscheine nach sollte man glauben, daß sich die Sache würcklich so verhalte, allein bey genauer Ueberlegung wird man nicht undeutliche Spuren einer genauen Verbindnng entdecken. Daß zwischen den ursprünglichen Erden eine wechselseitige Attraction statt finde, dieses zeigt die Alaunerde deutlich, wenn sie zu Kalchwasser kommt, denn in diesem Falle verbindet sie sich genau mit dem Kalch, und diese Verbindung kann nur durch chemische Kunst wieder getrennt werden. Uebrigens machen fast alle diese Vereinigungen nicht selten krystallische Concretionen, welche einen Beweiß von der Feinheit der Theilchen und ihrer einförmigen Vereinigung ablegen.

§. 80.

Geschlechter der Metalle.

Zur dritten Klasse gehören so viele Geschlechter, als man unterschiedene Metallen kennt.

§. 81.

Sie sind in den allerneusten Zeiten vermehrt worden.

Zu Anfange dieses Jahrhunderts kante man nur eilf Metalle, allein in den nächst verflossenen sieben und vierzig Jahren entdeckte man ein dehnbares und edles, Platine genannt, und drei bis vier spröde, nemlich Kobolt, Nickel, Magnesie und Siderum (das aber nach Meyer und Klaproth nichts anders denn Eisen mit Phosphorsäure verbunden ist. Bergmann hat sich durch ihre Gründe selbst nachher eines andern belehren lassen.) Das fünfte, in dem Wasserbley verborgen liegende, ist noch nicht gehörig untersucht, und man weiß also nicht, ob man es den schon bekannten zuzählen dürfe, oder ob es ein neues seye; und dieses gielt auch von dem sechsten, so in der Schwersteinsäure vorhanden. Hoffentlich wird über ersteres die Bemühung des Herrn Hielm in kurzem mehr Licht verbreiten. Wir haben also sechszehn, oder doch wenigstens funfzehn Geschlechter von Metallen, und wahrscheinlich wird diese Anzahl, durch neue Entdeckungen, in Zukunft vermehrt werden.

§. 82.

Anordnung der gemischten Metalle.

Aus dem §. 63. ist noch die Frage bekannt über das Geschlecht der Erze, welche zwey Metallen enthalten, eins nemlich von hohem Werthe, aber von geringerer Menge, das andere in grösserer Menge aber von geringerm Werthe. Dergleichen Beyspiele findet man bey den Gold-Kiesen, so wenig Gold und vieles Eisen in sich enthalten, bey dem Bley-Glanz, die reicher an Bley denn Silber sind; bey den Kupferkiesen, so mehr Eisen als Kupfer halten, und andern dergleichen. Nach der Vorschrift der systematischen Regeln muß das theure und am Gewichte geringere Metall, ob es gleich des Ausschmelzens werth, zum Geschlechte des am Gewichte mehr wiegenden, obgleich am Werthe geringern Metalls gebracht werden, wenn man aber auf den Nuzen und Endzweck einer systematischen Ordnung Rücksicht nimmt, so muß das kostbare Metall das Geschlecht entscheiden.

§. 83.

Geschlecht des Phlogiston.

Die vierte Klasse begreift sehr wenige Geschlechter, Schwefel, Bergöl, Bernstein und vielleicht den Deamant.

§. 84.

Schwefel.

Der Schwefel macht eine sehr einfache Verbindung, seine Bestandtheile sind nur zwey an der Zahl, nemlich Säure mit Phlogiston gesättigt.

§. 85.

Bergöl.

Das Bergöl hat eine mehr verwickeltere Zusammensezung, nemlich einen kleinen Theil Wasser, der vermittelst der Säure mit einem brennbaren Wesen vereinigt ist.

§. 86.

Bernstein.

Der Bernstein verräth noch deutlicher seinen Ursprung aus dem Pflanzen-Reich, denn ausser seiner eignen Säure und Oel, giebt er auch durch die Destillation Eßig von sich. Das dabey entstehende irrdische Residuum kann man als seine Mutter ansehen.

§. 87.

Deamant.

Was den Deamant betrift, so konnte ich bis jezo keinen schicklichern Ort für denselben finden, als in dieser Klasse. In hinlänglich starkem Feuer verzehrt er sich völlig, und zwar mit einem Schein oder kleinen Flamme, und unter dem Brennspiegel hinterläßt er Spuren von Ruße.

§. 88.

Schwefelkies und Wasserbley sind keine besondere Geschlechter.

Schwefel-Kies muß nach meiner Meinung unter das Eisen-Geschlecht gesezt werden. Eben so muß auch das Wasserbley, welches nichts anders ist, als eine Vererzung eines metallischen Kalchs durch Schwefel, zu den Metallen gezählt werden, wenn man nur sein Geschlecht wüßte. Das von Cronstedt für ein fixes Phlogiston gehaltene Mineral, Branderz genannt, ist in Rücksicht seiner Composition noch nicht hinlänglich untersucht.

§. 89.

Eigentlich giebt es nur ein Geschlecht von Phlogiston.

Genau betrachtet, lassen sich alle Geschlechter dieser Klasse nur auf eins einschränken, denn in allen ist der nemliche brennbare Bestandtheil vorhanden.

§. 90.

Erster Anhang.

In dem ersten Anhang stehen diejenige Fossilien, welche mancherlei und mechanisch vermischt sind, und sich gemeiniglich mit den Augen unterscheiden lassen.

§. 91.

Die Geschlechter der mechanisch vermischten Fossilien sind vier an der Zahl.

Der Natur der Sache gemäß giebt es von diesen nur vier Geschlechter, die nach der Klasse desjenigen Ingredienz, so den grösten Bestandtheil in ihnen ausmacht, müssen genennt werden.

§. 92.

Erstes Geschlecht.

Das erste Geschlecht, in welchem die salzige Bestandtheile die Oberhand haben, trift man zuweilen in Vulkanischen Oertern an. Auch enthält in einigen Fällen der Gyps andere Fossilien eingemischt. Man könnte auch etwa den Gehalt der natürlichen Wasser hieher rechnen. Dieser Gehalt ist zwar in den Wassern aufgelößt vorhanden, allein unter sich macht er doch gemeiniglich nichts anders denn eine mechanische Mischung aus, wovon die fixe Bestandtheile in dem Residuum, nach der Wegdunstung des Liquidums, sich sammlen.

§. 93.

Zweites Geschlecht.

Das zweite Geschlecht enthält diejenige Fossilien, in welchen irrdische Theile die Oberhand haben. Dergleichen sind nun diejenige, welche Cronstedt unter dem Namen Steine (saxum) in seinen Anhang gebracht. Hieher gehören auch einige Mutter von Metallen und brennbaren Materien, denn Steinkohlen, Alaun-Schiefer und dergleichen, enthalten fremdartige irrdische Theile, und zwar gemeiniglich in grosser Menge.

§. 94.

§. 94.

Drittes Geschlecht.

Das dritte Geschlecht hat einen Ueberfluß an metallischen Theilen. Man hat schon lange wahrgenommen, daß einige Metalle gleichsam eine Cameradschaft beobachten, so daß man aus der Gegenwart des einen gar bald auf die Gegenwart des andern schließen kann. Andere Metalle aber kommen niemals zugleich in der nemlichen Ader vor. Dergleichen Verhältniße, so in diesem Geschlechte sich äussern, sind werth, daß man sie genau bemerckt und untersucht, indem sie den Bergleuten von grossem Nuzen seyn können.

§. 95.

Viertes Geschlecht.

In der vierten Klasse kommen unterschiedene Mischungen von Fossilien vor, deren überwiegender Bestandtheil zur lezten Klasse gehört.

§. 96.

Unterschiedene und gemischte mineralische Theile.

In diesem Anhange nehmen die unterschiedene einzelne und gemischte Mineral-Theile

ihre Stelle, die man nach Beschaffenheit der Sache ihren Geschlechtern einverleiben muß dergleichen sind die Mergel, die meiste gemeine Thone, der gemischte Sand, und dergleichen.

§. 97.

Vier Geschlechte der organischen Fossilien.

Endlich theilen sich die organische Fossilien in vier Geschlechter zu Folge des Unterschieds ihrer Materie, je nachdem sie nemlich mit Salz, Erde, Metall oder Phlogiston versehen, oder daraus zusammengesezt sind.

§. 98.

Das fünfte Geschlecht des Cronstedts.

Cronstedt fügt noch ein fünftes Geschlecht und zwar nicht unbillig zu; dieses enthält abgestorbene Körper in sich, die allmählig durch die Fäulniß ihre vorige Gestalt ausziehen, aber doch noch lange Zeit Spuren davon äussern, und selbige nur erst nach langem vollkommen verliehren. Hieher gehöret die Erde aus zerstöhrten Pflanzen und Thieren.

§. 99.

§. 99.

Organische Körper durch Salze vererzt.

Die Würckung ist nothwendig nach dem Unterschied der Materie verschieden. Körper die in eine Salz-Auflösung eingetaucht worden, werden zuweilen davon durchdrungen und verhärtet. Auf diese Weise wurden ganze Menschen, die unglücklicher Weise in das Vitriol-Wasser der Fahluner Grube gestürzt, nach mehreren Jahren aus derselben tode herausgezogen; ihre äussere Gestalt war unverlezt, und ihre Gesichtszüge noch kenntlich, dabey aber steif wie eine Salz-Statue. An der freien Luft zerfielen sie allmählig. Zweifels ohne können sich auf die nemliche Weise auch weichere Körper verhärten, und ihre Structur, ohne zu faulen, lange behalten.

§. 100.

Mit Harz vermischte.

Auf ähnliche Art widerstehen auch organische Körper, so mit Harz überzogen sind, der Fäulniß, und behalten ihre Figur und völlige Stuctur.

§. 101.

Versteinerte Körper.

Thierische und Pflanzen-Körper können sich aber kaum mit steinigen Theilen vollkommen anfüllen. Nur härtere Theile, zum Beyspiele, Knochen, Schaalen, Rinden, Wurzeln, Hölzer, Früchte und dergleichen sind dieser Aenderung fähig. Dieses verhält sich aber, nach meiner Meinung, auf folgende Art. Zuerst faulet das schlaffere weichere Gewebe, wodurch sich viele leere Gänge oder Canäle öffnen oder blos werden, und wenn nunmehr Wasser, so mit irrdischen Theilen beladen, durch dieselbe langsam durchfließt, so legen sich diese Theile nieder und füllen die Canäle an. Denn aber löset sich die vestere Structur auf, und füllt sich allmählig auf die nemliche Art an. Wenn sich nun dabey der neuere Niederschlag von den vorhergehenden ältern durch seine Beschaffenheit, oder auch nur durch seine Farbe unterscheidet, so siehet man auf dem durchgeschnittenen polirten Körper ganz deutlich die vorige organische Stuctur. Nicht allemal werden aber durch die Versteinerung alle Theile des zerstöhrten Körpers weggenommen, denn durch das Destilliren entdeckt man nicht selten dergleichen Dinge, welche eine organische Natur verrathen.

§. 102.

Mit metallischen Theilen durchdrungen.

Sehr feine metallische Theile, welche das Wasser mit sich wegnehmen kann, sind auf die nemliche Weise im Stande härtere organische Theile zu durchdringen und zu verändern.

§. 103.

Kerne.

Von der bisher beschriebenen Versteinerung unterscheiden sich aber die Kerne, welche auf eine doppelte Art entstehen können. Wenn nemlich ein Körper mit einer vesten Schaale oder Rinde überzogen ist, und in einer weichen Erd-Schichte, liegt, dabey seine innere fleischige oder weiche Theile allmählig zerstört werden, oder durch Austrocknung sich zusammen ziehen, so bleibt innerhalb der Rinde ein leerer Raum vor die zufliesende Theile, die endlich einen vollkommenen Kern bilden, der die innere Fläche vorstellt. Wenn aber ein Körper mit einem Sediment eingehüllt ist, und nach der Austrokknung der Schichte auf irgend eine Art zerstöhrt oder weggenommen worden, so kann sich in der Höhle ein Kern bilden, welcher der äussern Gestalt gleicht.

§. 104.

Spuren organischer Körper.

Ausserdem lassen die Muscheln, Schnecken, Insecten, Fische und andere kleinere härtliche Thiere in einer weichen Masse eingedruckte Spuren, entweder von ihrer äussern Gestalt, oder von ihren Knochen und Scelet zurück.

§. 105.

Beinwell.

In einem hiezu schicklichen Boden werden die lebendige Wurzeln allmählig mit einer so harten Rinde überzogen, daß sie den vor sie nothwendigen Saft nicht mehr einziehen können. Die Pflanze ziehet nemlich immerfort in der Nachbarschaft ihrer Wurzeln Wasser an sich, welchem feine Theile von Kalch, Thon, Kiesel und sogar Ocher folgen; diese Theile aber, nachdem sie mit dem Wasser eingesogen worden, legen sich auf die Flächen der Wurzeln an, und machen eine vor das Wasser undurchdringliche Rinde, wodurch endlich die Wurzeln aussterben, faulen und die künstliche Rinde zurück lassen, die man Osteocollæ oder Beinwell nennet.

§. 106.

Incrustirte Körper.

Die mit irrdischen Theilen geschwängerte Wasser überziehen Halme, Aeste, und andere

in

in sie gebrachte Dinge oft mit einer Rinde, und zwar mit Beybehaltung ihrer vorigen Gestalt.

Von den Arten.

§. 107.

Specifische Kennzeichen der Salze.

Die specifische Kennzeichen bey den einfachen Salzen, welche man durch die Kunst aus ihren Bestandtheilen noch nicht hat zusammensezen können, müssen nach dem Unterschied ihrer Art einzig bestimmt werden. Von diesen kennt man aber nur zwey Arten, nemlich Säure und Alkali.

§. 108.

Arten der sauren Salzen.

Die sauren sind sehr weit ausgedehnt. Aus den Mineralien wußte man schon seit einigen Jahrhunderten, die drei bekannte Säuren, nemlich Vitriol, Salpeter, und Salzsäure auszuziehen; und in neuern Zeiten entdekte man noch mehrere, von jenen unterschiedene, dergleichen sind die Säure des Flußspaths, Borax, Arsenics, Wasserbleys und Schwerstein.

§. 109.

§. 109.

Pflanzen Säuren.

Das Pflanzen-Reich enthält noch eine grösere Anzahl von Säuren. Ausser dem in vorigen Zeiten nur allein bekannten Eßig, hat man jezo auch die Säure des Zuckers, Sauerklees, Weinstein, Benzöe, Citronen, Bernsteins und andere.

§. 110.

Thierische Säuren.

Das Thierreich ist hieran am ärmsten, ausser der Ameisen und Fett-Säure hat man noch keine andere, ohngeachtet zweiffels ohne mehrere, und zwar merckwürdige in demselben enthalten sind. Man kann zum Beyspiel die Säure anführen, welche die Larua phalænæ Vinulæ Linn. zu ihrer Vertheidigung ausspritzt, und so helle und ohne Farbe wie Wasser ist, an Geruch und Geschmack dem concentrirten Eßig gleich kommt, das Blut coagulirt und durch Weingeist verdickt wird, blaues Papier roth färbt, welche Farbe aber nach einer kleinen Stunde wieder verschwindet, und also eine große Flüchtigkeit dieser Säure zu erkennen giebt. (Bonnet. Vol. 3. p. 28.) Die

geringe Menge derselben wird vielleicht noch lange ihre Untersuchung hindern.

§. 111.

Säuren die mehreren Naturreichen gemeinschaftlich sind.

Einige sind allen Naturreichen gemein, wie die Phosphorsäure, die man anfänglich blos für ein Eigenthum des Thierreichs gehalten, in dem Mineralreich auch nur sehr selten, aber in dem Pflanzenreiche häufiger vorkommt. Hieher gehöret auch die Luftsäure.

§. 112.

Große Menge der Säuren.

Ueberlegt man nun, daß wahrscheinlich alle Metalle aus ihren eignen Grundsäuren bestehen, und daß die Pflanzen ohne Zweifel noch eine grosse Anzahl unbekannter Säuren in sich enthalten, vielleicht auch eben so die Thiere; so muß man sich billig über die Menge und Verschiedenheit der sauren Materie wundern, und ihren Nuzen für sehr ausgebreitet in der thierischen Oekonomie halten.

§. 113.

Arten der Alkalischen Salze.

In dem andern Geschlechte herrscht aber eine desto grössere Armuth. Man kannte schon

lange drei Arten von alkalischem Salze, von welchen zwey ein geschwind vorübergehendes Glühen vertragen, und dieserwegen feuerbeständige heissen, die dritte Art gehet aber davon und unterscheidet sich also von den beiden andern durch ihre Flüchtigkeit.

§. 114.

Fixe Alkalien.

Von den feuerbeständigen Alkalien scheint nur eins in dem Pflanzenreich, und das andere in dem Mineralreich zu herrschen, darnach sie denn ihren gewöhnlichen Namen erhalten haben.

§. 115.

Neutersalze.

Salze die aus sauren und alkalischen durch eine vollkommene Sättigung entstanden, machen sechzig Doppelt-Arten aus, wenn man annimmt, daß nur zwanzig Säuren vor jezo bekannt sind. Von diesen Verbindungen aber ist noch der größte Theil unbekannt, oder noch unvollkommen untersucht.

§. 116.

Unvollkommene Doppelt-Salze.

Unvollkommene Doppelt-Salze kennt man mehrere Arten. Mit Pflanzen-Alkali äussern ein

ein Uebermaas die Säuren des Vitriols, Arsenics, Weinsteins, und Sauerklees, und mit Mineral-Alkali Vitriol- und Weinstein-Säure. Wahrscheinlich wird man in Zukunft noch mehrere entdeken. Ueberflüßiges Alkali ist in dem Borax vorhanden, und Arsenicsaures Mineral-Alkali ist desselben auch fähig.

§. 117.

Dreifache Salze.

Von dreifachen Neutersalzen geben Beyspiele das Seignette-Salz und der mit flüchtigem Alkali gesättigte Weinstein.

§. 118.

Dreifache unvollkommene Salze.

Von dreifachen unvollkommenen Salzen kennt man den mit Boraxsäure verbundenen Weinstein. Hier ist also der Ueberfluß in der Säure.

§. 119.

Vierfache Salze.

Ein vierfaches Salz ist die Verbindung des Weinsteins mit Borax.

§. 120.

Arten analogischer Salze.

Erden und Metalle widerstehen zwar für sich der Auflösung im Wasser, durch die Vereinigung aber mit einem Salze, erlangen sie gemeiniglich eine Auflösbarkeit, und heissen denn analogische Salze.

§. 121.

Arten irrdischer vollkommener Doppelt-Salze.

Die vier ursprüngliche Erden machen mit den zwanzig Säuren achtzig irrdische doppelt und vollkommene (gesättigte) aus. Die fünfte Erde, nemlich der Kiesel, löset sich nur einzig in der Flußspathsäure auf.

§. 122.

Unvollkommene irrdische Doppelt-Salze.

Unter den unvollkommenen Doppelt-Salzen mit einem Ueberfluß der Säure stehet der Alaun oben an.

§. 123.

Irrdische dreifache Salze.

Von den dreifachen Salzen sind folgende die vornehmste mir bekannte: flüchtiges Alkali,

so-

sowohl vitriolsaures als salzsaures, nimmt Magnesie an, auch salpetersaurer Kalch nimmt Magnesie an; vitriolisirte Magnesie nimmt Thon an, und das Pflanzen und Mineral-Alkali, wenn sie mit Flußspathsäure gesättigt worden, nehmen Kiesel an.

§. 124.

Irrdische alkalische Salze.

Fixe caustische Alkalien greiffen, so viel ich weiß, nur Thon und Kiesel an. Dreifache alkalische hat man bisher noch nicht entdeckt.

§. 125.

Arten der metallischen Salze.

Analogische Metallische Salze sind viel häufiger. Sechzehnmal zwanzig macht drei hundert und zwanzig mit Säuren verbundene Doppeltsalze, welche man kaum so vollkommen sättigen kann, daß nicht die Säure in ihnen die Oberhand haben sollte.

§. 126.

Metallische Salze die einen Ueberfluß an der metallischen Basis haben.

Man trift auch sehr merckwürdige Verbindungen an, die einem Mangel an Säure

haben, oder welches fast eben so viel ist, einen Ueberfluß an der metallischen Basis. Hieher gehören der mineralische Turpeth, und der rothe Queckſilber Präcipitat, die auch nachdem sie wohl abgewaschen, dennoch durch die Destillation einige Säure von sich geben. Das nemliche gielt auch von dem Pulver des Algarots. Das versüßte Queckſilber enthält sein Metall theils calcinirt, theils vollkommen, (Scheele in den Stockholm. Abhandl. 1778.) und das salpetersaure Silber kann ebenfalls einen Theil Silber ohne Dephlogistication auflösen. Salzsaures Kupfer, welches einen Mangel an Säure hat, macht ein besonderes bisher noch nie beschriebenes Salz aus.

§. 127.

Dreifache metallische Salze.

Man kannte schon längst keine geringe Anzahl von dreifachen metallischen Salzen, die sich ohne Decomposition nicht scheiden laßen. Hieher gehören die Verbindungen des Weinsteins mit Eisen und Spießglas, des vitriolsauren Pflanzen-Alkali mit Eisen, des salzsauren Pflanzen-Alkali mit Platina, des vitriolsauren flüchtigen Alkali mit Platine, Queckſilber, Kupfer und Eisen, des vitriol- und eßigsauren Queckſilbers mit Eisen, des vitriolsauren Eisens mit Magnesium, Kupfer und Zinck.

§. 128.

Vierfache metallische Salze.

Vierfache Salze sind folgende: die Vereinigung des Salmiaks mit salpetersaurem Eisen, mit salpetersaurem Kupfer, und mit Borax saurem Queckſilber; nicht weniger auch die Vereinigung des Eisen-Vitriols mit Kupfer- und Zinck-Vitriol zugleich.

§. 129.

Alkalische metallische Salze

Die Alkalien greiffen auch die meiste Metalle an, besonders das flüchtige, welches zuweilen mit einer metallischen Basis herrliche Crystallen bildet, wie z. B. mit dem Silber und Kupfer. Dieser zahlreiche Hauffe von Salzen verdienet eine viel grössere Aufmercksamkeit, als bisher geschehen ist.

§. 130.

Uebersicht der Salze.

Aus dem angeführten scheinet hinlänglich zu folgen, wie weitläuffig und ausgebreitet die Familie der Salzen sey, so wohl der natürlichen als künstlichen. Zum Ueberblick folgt hier eine Tabelle der vornehmsten, mir bekann-

ten Unterscheidungsstücke a derselben. Mehrere und auserlesene Versuche werden vermuthlich noch in Zukunft ihre Anzahl vergrössern.

Salze.

So genannte Eigenschaften.

- Einfache: Saure. / Alkalische.
- Doppelte: Neutrale. / Unvollkommene.
- Dreifache: Neutrale. / Unvollkommene.
- Vierfache: Neutrale. / Unvollkommene.

Analogische:

- Irrdische:
  - mit Säure: doppelte / dreifache — Vollkommene / Unvollkommene.
  - mit Alkali: doppelte.
- Metallische:
  - mit Säure: doppelte / dreifache / vierfache — Unvollkommene mit Ueberfluß von Säure.
  - mit Alkali: doppelte — Unvollkommene mit Mangel an Säure.

§. 131.

§. 131.

Arten der Erden von zweifacher Natur.

In der Klasse der Erden kommen überhaupt Arten von zweifacher Natur vor. Zur ersten gehören die salzigen Erden, welche in Rücksicht der vorhin bestimmten Gränzen außer dem Gebiete der Salze liegen, ohngeachtet sie eigentlich der Natur gemäß demselben unterworffen wären, und würcklich unächte Arten von Erden vorstellen. Von diesen sind aber nur wenige bekannt. (§. 51.)

§. 132.

Gemischte Arten der Erden.

Die wahre Arten erzeugen sich durch die genaue Vereinigung zweier und mehrerer Erden. Daß eine solche Vereinigung würcklich statt finden könne, ist in dem vorigen deutlich gezeigt worden. (§. 90.)

§. 133.

Wodurch man ihren Unterschied erkenne.

Ihr specifischer Unterschied beruhet nicht allein auf der Natur und Anzahl der Ingredien-

dienzen, sondern auch auf ihr wechselseitiges Verhältniß im Gewichte.

§. 134.

Das Verhältniß eines jeden Theils muß man beobachten.

In dem Umriß des Mineral-Reichs hatte ich das wechselseitige Verhältniß zu bemerken, aus der Acht gelassen, allein bey genauerer Ueberlegung finde ich die Betrachtung nothwendig.

§. 135.

Methode die Erdarten zu erforschen.

Damit man die Arten der Erden, die bisher noch sich insgemein auf einen seichten Grund gründeten, genau bestimmen könne, so soll jezo diese Lehre umständlicher erörtert werden. Folgende Buchstaben zeigen die fünf ursprüngliche Erden an, p die Schwererde, (ponderosa) c die Kalcherde, (calarea) m die Magnesie (magnesia) a die Thonerde, (argilacea) und s die Kieselerde. (silicea)

§. 136.

Fortsezung.

Wir wollen jezo zuförderst auf die Natur und Anzahl der Principien sehen, und man wird zu-

zufolge der Lehre der Combination finden, wie viele besondere Verbindungen diese fünf Buchstaben ausmachen können.

Nemlich p, c, m, a, und ſ können nur zehen doppelte Arten ausmachen.

pc, pm; pa, pſ,
cm, ca, cſ,
ma, mſ,
aſ,

Dreifache Arten sind folgende:

pcm, pca, pcſ, pma, pmſ, paſ
cma, cmſ, caſ,
maſ.

Vierfache sind folgende:

pcma, pcmſ, pcaſ, pmaſ,

Fünffache Arten nur eine:

pcmaſ,

Folglich waren in der ganzen Klasse der Erden, ausser den fünf einfachen Arten, so die ursprüngliche in sich enthalten, nur sechs und zwanzig möglich, welche mit den fünf einfachen zusammen genommen ein und dreyßig ausmachten.

§. 137.

§. 137.

Was man dabey auszusezen findet.

Allein dieser Entwurf schränckt zusehr die Anzahl der Arten ein, und ist würcklich mangelhaft. So folgt zum Beyspiele, daß man pa theilen müsse, denn wenn darinn die Schwererde die Oberhand hat, so ist die Masse dadurch wesentlich anders gestaltet, als wenn der Thon das Obergewicht hätte. Eben so muß man auch pac zu drei Geschlechtern zählen, jenachdem der erste, zweite oder dritte Bestandtheil den grösten Theil der Masse ausmacht. (§. 78.) Und so verhält es sich überhaupt bey jeder Formel. Man muß also ausser der Anzahl zugleich auch auf das Gewicht der einzeln Bestandtheile Rücksicht nehmen.

§. 138.

Wie man dieses ersezen oder verbessern könne.

Damit man nun alles auf eine symbolische Art vorstellen könne, muß man jedem Buchstab zugleich einen örtlichen Werth zumessen, so daß derjenige, welcher in der Verbindung der erste ist, auch in der Masse das grösste Gewicht ausmache, und die mittlere Buchstaben dem vorhergehenden an Gewichte nachstehen, allein die auf sie folgende übertreffen, und end-

lich

lich der zulezt stehende das geringste Gewicht andeute.

§. 139.

Anzahl der doppelten Arten.

Dieses vorausgesezt hat man alsozwanzig doppelt Arten:

pc, pm, pa, pſ.
cp, cm, ca, cſ.
mp, mc, ma, mſ.
ap, ac, am, aſ.
ſp, ſc, ſm, ſa.

§. 140.

Anzahl der dreifachen Arten.

Jeder der fünf Buchstaben läßt sich bey den dreifachenVereinigungen auf zwölf verschiedene Arten sezen. Fünfmal zwölf macht also sechzig Arten, nemlich:

pcm, pca, pcſ, pma, pmſ, pmc, paſ, pac,
pam, pſc, pſm, pſa.
cpm, cpa, cpſ, cmp, cma, cmſ, cap, cam,
caſ, cſp, cſm, cſa.
mpc, mpa, mpſ, mcp, mca, mcſ, map, mac,
maſ, mſp, mſc, mſa.
apc, apm, apſ, acp, acm, aſc, amp, amc,
amſ, aſp, aſc, aſm.
ſpc, ſpm, ſpa, ſcp, ſcm, ſca, ſmp. ſmc.
ſma, ſap, ſac, ſam.

§. 141.

§. 141.

Vierfache Arten.

Doppelte Arten waren an der Zahl zwanzig, diese lassen sich uun mit den drei übrigen Buchstaben, auf sechs verschiedene Arten, in vierfache verbinden; sechsmal zwanzig bestimmt also ihre Anzahl von hundert und zwanzig:

pcma, pcam, pcmſ, pcſm, pcſa, pcaſ, pmac.
pmca, pmaſ, pmſa, pmcſ, pmſc, pacm, pamc.
pacſ, paſc, pamſ, paſm, pſcm, pſmc, pſac.
pſca, pſam, pſma,

cpma, cpam, cpmſ, cpſm, cpaſ, cpſa, cmpa,
cmap, cmpſ, cmſp, cmaſ, cmſa, capm. camp,
capſ, caſp, camſ, caſm, cſpm, cſmp, cſpa,
cſap, cſma, cſam.

mpca, mpac, mpaſ, mpſa, mpcſ, mpſc, mcpa,
mcap, mcpſ, mcſp, mcaſ, mcſa, macp, mapc.
macſ, maſc, mapſ, maſp, mſcp, mſpc, mſap,
mſpa, mſac, mſca.

apcm, apmc, apmſ, apſm, apcſ, apſc, acpm,
acmp, acmſ, acſm, acpſ, acſp, ampc, amcp,
ampſ, amſp, amcſ, amſc, aſpc, aſcp, aſpm,
aſmp, aſcm, aſmc.

ſpcm, ſpmc, ſpam, ſpma, ſpca, ſpac, ſcpm,
ſcmp, ſcam, ſcma, ſcpa, ſcap, ſmca, ſmac,
ſmpa, ſmap, ſmcp, ſmpc, ſapc, ſacp, ſacm,
ſamc, ſamp, ſapm,

§. 142.

Fünfache Arten.

Die Anzahl der dreifachen Arten war an der Zahl sechzig, (§. 140.) jede derselben läßt sich aber nur zweimal mit den zwei übrigen Buchstaben verändern, daraus erwächst also ebenfals die Anzahl der fünfachen Arten von hundert und zwanzig, nemlich:

pcmaſ, pcmſa, pcamſ, pcaſm, pcſam, pcſma,
pmoſa, pmcaſ, pmaſc, pmacſ, pmſca, pmſac,
pamſc, pamcſ, paſmc, paſcm, pacſm, pacmſ,
pſcma, pſcsm, pſmca, pſmac, pſamc, pſacm.

cpmaſ, cpmſa, cpaſm, cpamſ, cpſam, cpſma,
cmdaſ, cmpſa, cmapſ, cmaſp, cmſpa, cmſap,
camſp, campſ, capmſ, capſm, caſpm, caſmp,
cſmpa, cſmap. cſpma, cſpam, cſapm, cſamp.

mpcſa, mpcaſ, mpacſ, mpaſca, mpſca, mpſac,
mcpaſ, mcpſa, mcapſ, mcaſp, mcſpa, mcſap.
macpſ, mapſc, macdſ, macſp, maſcp, maſpc,
mſpca, mſpac, mſcap, mſcpa, mſacp, mſapc,

apcmſ, apcſm, apmcſ, apmſc, apſcm, apſmc,
acpmſ, acpſm, acmpſ, acmſp, acſpm, acſmp,
ampcſ, ampſc, amcpſ, amcpſ, amſpc, amſcp,
aſpcm, aſpmc, aſcpm, aſcmp, aſmpc, aſmcp.

ſpcma, ſpcam, ſpmca, ſpmac, ſpacm, ſpamc,
ſcpma, ſcpam, ſcmpa, ſcmap, ſcamp, ſcapm,
ſmpca, ſmpac, ſmcpa, ſmcap, ſmacp, ſmapc,
ſapcm, ſapmc, ſacpm, ſacmp, ſampc, ſamcp.

§. 143.

§. 143.

Summe aller Arten.

Wenn also die Anzahl der ursprünglichen Erden fünfe ausmacht, und die vorige Paragraphen die Formeln der Arten bestimmt haben, die aus ihren so verschiedenen Verbindungen entstehen können, so wird ihre Anzahl, mit Zuziehung der fünf einfachen seyn 5 † 20 † 60 † 120 † 120 = 325.

§. 144.

Weitere Erklärung der Formeln.

Die Formeln stehen so geordnet, daß man gleich sehen könne, welche zu jedem Geschlechte gehören. Nemlich der erste Buchstab bestimmt das Geschlecht, ausgenommen f, welches nicht immer durch seine Würckung, obgleich durch sein Gewicht, die Oberhand hat. (§. 89.)

Sollte einmal die Anzahl der ursprünglichen Erden sich verringern, es sey nun daß einige entweder in einfachere bekannte zerlegt würden, oder daß man ihre metallische Natur entdeckte, so können demohngeachtet die nemliche Formeln dienen, wenn man das nöthige dabey verbessert hat.

Wenn

Wenn z. B. p in die dritte Klasse müßte gesezt werden, so werden die fünffache Formeln (§. 155.) zu vierfachen, diejenige, so das p voran haben, werden ausgestrichen, und in den übrigen nur das p weggenommen. Auf diese Art verschwindet das erste Geschlecht völlig, und in den vier übrigen kommen die nemliche Formeln vor, die also nur eine Art bedeuten, und folglich $^{2}\frac{4}{4} = 6$ die Arten eines jeden Geschlechts, und $4 + 6 = 24$ die Anzahl aller vierfachen Arten sind.

Gesezt, daß ferner eine andere Art, z. B. a, auf die nemliche Art verschwinde, so müßte man die Formeln vom Geschlechte a völlig ausstreichen, und die zurückbleibende achtzehn in den drei übrigen müßte man auf $2 + 3 = 6$ reduciren.

Nach Art der Formeln der obersten Ordnung können auch diejenige der untern Ordnung verbessert werden. Es ist von selbst klar, daß bey der Reduction z. B. der vierfachen, diejenige ohnmöglich vierfache bleiben können, die das p verlohren haben, sondern völlig ausgestrichen werden müssen.

Gesezt n seye die Anzahl der ursprünglichen Erden, so wird überhaupt die Anzahl der doppelten Arten seyn n. n—1. der dreifa-

chen n. n— 1. n—2. der vierfachen n. n—1 n— 2. n— 3. und der obersten Ordnung n. n—1. n.—2. — — — — n—n—1.

§. 145.

Arten der Metalle.

Nun kommen wir auf die dritte Klasse, in welcher die Anzahl der Geschlechter grösser, und also auch mehrere Arten erzeugen kann.

Ein jedes Metall kann überhaupt entweder vollkommen, oder vererzt, oder auf eine einfache Weise seines Phlogiston beraubt seyn.

§. 146.

Gediegene Metalle.

Gediegenes Metall nennt man sonst dasjenige, was eine vollkommene metallische Gestalt hat.

In diesem Zustande aber nimmt es keine fremdartige Theile an, ausser vollkommene metallische. Daraus aber entstehen mehrere Arten, nemlich ein gediegenes einfaches Metall, oder eben dasselbe mit diesem oder jenem Metall, oder auch mit mehreren vereinigt. Sehr selten findet man ein gediegenes Metall einfach,

und so viel ich weiß, hat man bisher noch kein vollkommen reines entdeckt.

Die meiste Metalle findet man zuweilen gediegen, z. B. Gold, Platine, Silber, Queckſilber, Kupfer, Wißmuth, Nickel, Arſenic, Kobolt und Spießglas. Kaum aber hat man bisher eins von denſelben rein gefunden. Gold iſt mit Silber oder Kupfer, verunreinigt, Silber mit Gold oder Kupfer, Platine mit Eiſen, Nickel und Kobolt ſowohl mit Arſenic als Eiſen, Spießglas mit Gold oder Zinck; mehrere und neue Verſuche werden in Zukunft mehr dergleichen Verunreinigungen entdecken.

Vielen kommt das gediegene Bley, Eiſen, Zinn und Zinck für verdächtig vor.

Magneſium (und Siderum) hat man noch nicht gediegen gefunden.

§. 147.

Vererzte Metalle.

Vererztes Metall heiße ich dasjenige, was ſich mit einem fremdartigen Weſen genau verbunden, und mehr oder weniger die wahre metalliſche Geſtalt verlohren hat.

§. 148.

Vererzende Materien.

Dergleichen vererzende Materien sind Schwefel und Säuren.

§. 149.

Metalle mit Schwefel vererzt.

Der Schwefel kann sich mit allen Metallen vereinigen, ausser dem Golde, Platine und Zinck, und diese Vererzungen findet man auch würcklich in dem Schose der Erde. Selbst vererztes Zinn trift man in Siberien an.

Einige Vererzungen werden in Rücksicht der Menge des Schwefels viel in ihrer Gestalt und Ansehen verändert. So macht das Zinn mit zwanzig Pfunde Schwefel ein weises faseriges Erz, mit vierzig Pfunde aber ein glimmeriges goldfarbiges.

Wenn der Schwefel die vollkommene Metalle angreift, so sondert er einen Theil Phlogiston ab, und kann auch mehrere calcinirte auflösen.

Hinlänglich ist es aber noch nicht erwiesen, daß Gold vermittelst des Eisens sich mit Schwefel vereinigen könne; dasjenige wenigstens, wel-

chelches in dem Kies (pirites) enthalten, scheint darinn eher eingestreut, als aufgelöset zu seyn, denn durch eine Auflösung mit Salpetersäure erhält man Goldtheilgen, nicht aber Pulver, die in Figur und Grösse voneinander unterschieden sind. (2. B. S. 407.)

Was den Zinck betrift, so scheinet dieser in der Blende mit dem Schwefel vermittelst des Eisens vereinigt zu seyn. (2 B. S. 357—378.)

§. 150.

Vererzende Säure.

Von vererzenden Säuren hat man mehrere Arten, nemlich die Vitriol, Küchensalz, Phosphor, Luft- und vielleicht auch die Arsenic-Säure.

§. 151.

Vitriole.

Kupfer-Eisen- und Zinck-Vitriol reicht die Natur von selbst dar. Auch findet man zuweilen Verbindungen eben dieser Säure mit Bley, Nickel und Kobolt. Ueberhaupt scheinen diese Verbindungen durch das Zerwittern einer schwefelichen Vererzung zu entstehen.

§. 152.

Metalle durch Küchensalzsäure vererzt.

Küchensalzsäure als vererzendes Mittel trift man selten an. Silber, Queckſilber und Kupfer ſind bisher die einige geweſen, bey welchen man es zuweilen angetroffen: die zwey erſtere enthalten auch zugleich Vitriolſäure. (Woulfe Pil. Tranſ.)

§. 153.

Metalle mit Luftſäure vererzt.

Luftſäure iſt oft in den kalchförmigen Metallen vorhanden. Man findet Bley, Kupfer, Eiſen und Zinck damit verbunden. Von andern Metallen iſt es aber eine noch ungewiße Sache.

§. 154.

Mit Phosphorſäure vererzt.

Die Phosphorſäure iſt ein ſehr ſelten vererzendes Mittel, man hat ſie bisher nur in einem ſpathigen Bley entdeckt.

§. 155.

Mit Arſenicſäure vererzt.

Der rothe Kobold, denn man zuweilen ſchon kryſtalliniſch antrift, enthält, wo ich nicht

nicht irre, die Arsenicsäure als ein wahres Menstruum. Gewiß ist es, daß ohne Säure keine Röthe entstehet, und die bis jezo noch gemachte Versuche, entdecken keine andere.

§. 156.

Die Arten der Metalle sind unzählig abwechslend.

Wenn man überlegt, daß man gegenwärtig sechzehen bekannte Metalle zählet, wovon die meiste, sowohl die vollkommene, als die mit Schwefel und mancherlei Säuren vererzte, auf verschiedene Weise sich untereinander vereinigen können; so muß man billig in der Erwartung stehen, daß man durch Hülfe einer genauen Analysis noch mehrere Arten, ausser den bisher bekannten, entdecken werde. Die bey den Erden gezeigte Methode (§. 143.) würde eine ausserordentliche Anzahl hervorbringen, und doch stimme ich dem Plinius bey, der irgendwo sagte: wenn ich die Natur betrachte, so kommt es mir wahrscheinlich vor, daß man nichts unglaubliches von ihr hoffen dürfe. Jene Formeln zeigen zwar, was möglich seyn kann, allein ob und wo sie Plaz finden, muß durch eine getreue Analysis bestimmt werden. Inzwischen ist es gut die wahre Gränzen für unsere Untersuchungen zu wissen.

§. 157.

Arten des Phlogiston.

Die vierte Klasse ist an Geschlecht und Arten sehr arm.

§. 158.

Arten des Deamants.

Man hat zwar einen Unterschied bey den Deamanten angemerckt, derselbe ist aber nicht specifisch.

§. 159.

Arten des Schwefels.

Die Arten des Schwefels unterscheidet man durch die Verschiedenheit der Säuren; bis jezo hat man aber nur zwey Arten entdeckt, nemlich die gemeine, mit Vitriolsäure verbundene, und Plumbago, so Luftsäure mit Phlogiston gesättigt, enthält.

§. 160.

Arten des Steinoels.

Der Unterschied des Steinoels in Rücksicht der Farbe und Dünnheit, hängt gemeinig=

niglich von dem Grade der Austrocknung, von seiner Mutter, oder von andern fremdartigen mechanisch zugemischten Dingen ab, und kann also selten für specifisch geachtet werden. Durch das Austrocknen entstehet daraus eine Masse, die entweder dick und zähe, oder solide und trocken ist.

§. 161.

Bernstein Arten.

Von dem Bernstein gielt beynahe das nemliche. Von der Europäischen Art hat man verschiedene Arten in Rücksicht der Durchsichtigkeit und Farbe.

Der Indische ist weicher, kommt zwar mit dem vorhergehenden überein, scheint aber doch specifisch unterschieden zu seyn, denn er hat kein flüchtiges Salz. (Lehmann chem. Schrift.) Das so genannte Copal muß man von dem Gummiharz eben dieses Namens unterscheiden.

§. 162.

Ursprung der Phlogistischen Körper.

Ueber den Ursprung der mineralischen phlogistischen Körper sind die Naturforscher noch nicht einig. Einige behaupten sie wären

dem Mineral-Reich eigen, andere aber, und zwar dem Anscheine nach mit besserm Rechte, schreiben sie organischen Körpern zu, welche einen Ueberfluß von mancherlei oelichen und fetten Säften besizen, so theils durch das Alter, theils durch die Nachbarschaft der Fossilien allmählig so verändert werden, daß sie eine harzige Gestalt erlangt. Die fremdartige in ihnen eingeschlossene Theile beweisen sattsam ihre vorige Flüssigkeit. Die Naphthe hat eine verschiedene Reinheit; wenn durch die Länge der Zeit, Säuren und andern Mitteln die Coagulation geschehen, so mäßigen nachher andere in der Natur vorhandene Nebendinge, ihre Consistenz, Farbe, Klarheit und andere dergleichen Dinge.

Aublet behauptet die graue Amber seye der Saft eines Baums den man in Guiana Cuma nennet. Die zusammengewachsene Klumpen werden durch das Regenwasser in die Flüsse gespühlt. Diejenige Stücke, welche Rouelle untersuchte, sollen in Rücksicht des Geruchs und vornehmste Eigenschaften mit dem Amber überein gekommen seyn. (Hist. de plantes de la Guyane 1774.) Schon Rumph ispricht von dem Baum Nanarius, der einen dem Amber ähnlichen Saft von sich gäbe. Neuerdings aber wollte man in Engelland behaupten, daß der Amber ein Excrement von einer Art Wallfische seye. Nemlich der Physeter macroce phalus,

lus von welchem man das Wallrath erhält, frißt gewöhnlich die sepia octopodia, und seine in den Därmen verhärtete Excremente sind dem Amber ähnlich und mit dem Schnabel der sepiæ vermischt, so wie man es bey dem Amber ebenfals antrift.

§. 163.

Arten der mechanisch gemischten Fossilien.

Von den blos mechanisch zusammengemischten Fossilien, welche in dem ersten Anhang sollen betrachtet werden, seze ich nur vier Geschlechter vest, (§. 91.) aber desto mehrere Arten.

§. 164.

Eben diese Arten durch Formeln ausgedruckt.

Durch S soll das Salz angezeigt werden, durch T die Erde, durch M das Metall, und durch J das Phlogiston, auch soll diesen Buchstaben der nemlich örtliche Werth wie in dem vorigen zugeschrieben seyn, (§. 138.) und daraus werden folgende Doppelt Arten entstehen.

ST,	SM,	SJ.
TS,	TM,	TJ.
MS,	MT,	MJ.
JS,	JT,	JM.

Drei=

Dreifache Arten.

STM, STJ, SMT. SJT, SMJ, SJM.
TSM, TSJ, TMS, TJS, TMJ, TJM.
MST, MSJ, MTS, MJS, MTJ, MJT.
JSM, JST, JMS, JTS, JTM, JMT.

Vierfache Arten.

ſtmi, ſtim, ſmti, ſmit, ſitm, ſimt,
tſmi, tſim, tmſi, tmiſ, timſ, tiſm,
mſti, mſit, mtſi, mtiſ, mitſ, miſt,
iſtm, iſmt. itſm, itmſ, imſt, imtſ.

§. 165.

Fortſezung.

Man darf aber nicht glauben, daß durch dieſe Formeln alle Arten erſchöpft ſeyn, denn jeder Buchſtab kann auf mehrere Weiſe nach der Verſchiedenheit der Arten verändert werden. So hat zum Beyſpiele T über einen 325 fachen Werth, (§. 131. 143.) J. macht zwar wenige Veränderungen, auch eben ſo S, denn die zu ſolchen Miſchungen geſchickte Salze machen eine ſehr geringe Anzahl aus, aber das M übertrift um ſehr vieles, das T (§. 156.) und man muß hier würcklich den Reichthum der Natur bewundern.

§. 166.

§. 166.

Laage und Ort der gemischten Fossilien.

Man darf aber von diesen gemischten Fossilien, die ich Felsen nenne, nicht erwarten, daß jede einzelne Art derselben grosse Massen von Bergen bilden können. Denn bis jezo noch weiß man, daß die meiste derselben blose Adern oder kleine Schichten ausmachen, doch erzeugen mehrere durch ihre Zusammenhäufung Felsen. Eben dieses gilt auch von den unterschiedenen Theilen, welche durch Anhäufung große weitzusammenhängende Berg Ketten ausmachen. Sie haben aber fast allezeit ihren Ursprung dem Abnuzen und Zerwittern der Berge zu verdancken.

§. 167.

Arten der organischen Fossilien.

Die organische Fossilien machen vier Geschlechter aus, (§. 97.) die specifische Merckmaale aber geben die Arten von Fossilien, welche nur mit einer organischen Gestalt, oder auch zugleich mit einer organischen Structur versehen sind.

§. 168.

§. 168.

Arten organischer Fossilien durch Salze vererzt.

Diese sind selten. Der Gyps enthält zuweilen verhärtete Ueberbleibsel von Thieren und Pflanzen, allein schwerlich wird man selbige würcklich gypsartig antreffen. Zuweilen findet man ganze Thiere mit Vitriol überzogen, (§. 99.) auch dergleichen verhärtete Pflanzen und Wurzeln, so dadurch vor der Fäulniß bewahrt worden.

§. 169.

Irrdische.

Das zweite Geschlecht begreift die irrdische und ist das reichhaltigste. Man findet eine unglaubliche Anzahl Kalchkerne von Muscheln und Meerinsecten in den Kalch-Schichten. Zuweilen ist die Cruste oder thierische Rinde, die zuvor kalchartig gewesen, nur in Rücksicht ihrer innern Structur geändert, und ist spathartig geworden.

Thon-Kerne von See-Thieren sind in dem Alaun-Schiefer häufig, ausser demselben aber selten. Oft bleibt noch die Rinde des Thierchens übrig.

Auch

Auch findet man Ueberbleibsel von Seethieren in dem Mergel. Wenn hier der Kalch die Oberhand hat, so bleibt von dem Fische öfters weiter nichts übrig als das bloſſe Scelet. Von der Beinwell wurde im vorigen gehandelt. (§. 105.)

Kieskerne füllen öfters ganz genau die innere Höhle des organischen Minerals aus, ja zuweilen umgiebt auch die nemliche Materie die äussere Fläche. Ich beſize einen Echinit, deſſen Rinde vollkommen mit gemeinem Kieſel angefüllt iſt, auf der Fläche des Kerns zeigt er alle innere Ungleichheiten, die Rinde ſelbſt iſt aber bis jezo noch kalchartig und ſpathartig, ohngeachtet er äuſſerlich den Kieſel berührt, weil er auf beiden Seiten in demſelben ſteckt. In dem Jaſpis kommen zuweilen Muſcheln vor, aber doch ſehr ſelten, (Ferber Briefe von Italien) und dieſes gilt auch von dem Felskies.

Selbſt organiſche Körper findet man mit Kieſel durchdrungen. Die Baumſtämme von Achat zeigen oft ſehr deutlich ihre jährliche Zunahmen. Auch trift man kieſelartige Muſcheln und Schnecken an, ja in den gemeinen Kieſel können oft deutlich die kleine Corallen mit dem Geſichte unterſchieden werden.

In dem Quarze habe ich öfters einen vollkommenen Abdruck von Baumblätter bemerckt.

Man findet zuweilen Sand-Kerne, aber ihre Fläche ist in Rücksicht der Gestalt gemeiniglich so dunkel, daß sich nur äusserst selten der organische Körper angeben läßt, nach dessen Modell sie gebildet worden. In dem Sande bey Mastricht wurde ohnlängst das Skelet eines Krokodils gefunden, wovon ich einige Zähne erhalten habe.

§. 170.

Arten organischer Fossilien so mit metallischen Theilen vermischt sind.

Sehr wenige Metalle erlangen eine organische Form. Der Eisen-Kalch, so entweder wenig zusammenhängt oder wie ein Stein zusammengewachsen ist, füllt Wurzeln, Hölzer, ja ganze Bäume an, dabey die faserige Textur vollkommen bleibt, und sich zuweilen mit dem Nagel schaben läßt.

Das kieselartige Eisen bildet zwar zuweilen Kerne, allein es bezeichnet gewöhnlich die organische Structur nur mit Linien oder Flecken, selten durchdringt sie selbige völlig.

Das kalchartige Kupfer soll der Meinung nach öfters sich in Beine und Zähne einmischen, und eine blaue Farbe, wenigstens nach der Calcination hervorbringen. Doch hängt öfters diese blaue Farbe von dem Eisen ab.

Gediegenes Gold und Silber ist zuweilen auf der Oberfläche der Muscheln eingesprengt.

Das graue Silber-Erz zu Franckenthal in Hessen macht zuweilen Aehren, Korn-Aehren gemeiniglich genannt, die wie Blätter und Halmen grasartiger Pflanzen aussehen.

Zinnober-Muscheln hat man selten angetroffen, und denn sind sie mit der nemlichen Materie angefüllt.

Eine dunkelgelbe Blende, so auf Milleporn angewachsen, besize ich selbsten.

§. 171.

Arten phlogistischer organischer Fossilien.

Man findet nicht selten Hölzer mit Steinöl getränckt. In der Upsaler akademischen Sammlung ist ein Kloz vorhanden, der durch Steinöl verhärtet, schwarz und glatt aussiehet, und gegenwärtig noch leicht für Buchenholz er-

kennt wird. Auch gehöret hieher das Isländische gegrabene Holz, von welchem anderswo weitläufiger gehandelt worden. (3. B. 32. Abh.)

Knochen mit Asphalt durchdrungen kommen ebenfals zuweilen vor.

Auch gegrabenes Holz mit Bernsteindurchdrungen, nicht weniger Insecten, und andere kleine Thiere die nicht blos mit diesem Insect getränkt, sondern mit demselben umgeben und gleichsam darinn begraben liegen.

Torf und organische Erde begreift Körper, besonders Pflanzenartige, die durch die Fäulniß größtentheils in ein Pulver aufgelöset sind, welche mehr oder weniger Spuren der vorigen Gestalt und Natur zu erkennen geben. Der Torf ist von der organischen Erde kaum unterschieden, ausser etwa durch sein mehr zerlegtes und dichteres Gewebe. Dieses Geschlecht könnte man mit Recht zu dem zweiten zählen, allein ich habe es mit Cronstedt besonders betrachtet.

Von den Varietäten.

§. 172.

Gewöhnliche Verwechslung der Varietäten mit den Arten.

Wenn die Arten gehörig geordnet und best gesezt worden, so wird man alsdenn ganz deut-

deutlich bemerken, daß viele Variationen derselben für würckliche Species oder Arten gehalten worden. Denn bisher hatten die Mineralogen allen specifischen Unterschied blos nach dem äussern Verhältniß bestimmt.

§. 173.

Die Kennzeichen der Varietäten müssen nach äussern Merckmaalen bestimmt werden.

Schon in dem vorigen wurde erinnert, daß man die specifische Kennzeichen aus der Zusammensezung eines Körpers vestsezen müsse, und daß die äussere Kennzeichen, ohngeachtet sie die innere Natur zwar nicht bestimmen, demohngeachtet nicht aus der Acht gelassen werden dürfen, denn sie dienen zur Kenntniß der Varietäten, führen das hierin geübte Auge zu entscheidende Versuche, und erläutern zuweilen auf eine deutliche Weise die Bildungs-Art und andere Nebendinge.

§. 174.

Erklärung der äussern Merckmaale.

Die vornehmste äussere Merckmaale sind, die Gestalt, so man nach der äussern Fläche be-

beurtheilen muß; die Textur oder Gewebe aus der Form der Theile auf dem neuen Bruch; die Farbe, Härte und Schwere.

§. 175.

Ungestalte Fossilien.

Fossilien die in Rücksicht ihrer Gestalt unbestimmt geblieben, heissen ungestalte, amorpha.

§. 176.

Crystallische Fossilien.

Diejenige heissen aber crystallisch, deren äusserer Umfang mit ebenen Seiten, die sich untereinander verschieden durchschneiden, umgeben ist.

In dem Mineral-Reich trift man die fünf regelmäßige geometrische Körper an, welche ebene gleiche Seiten haben, nemlich drei, vier, acht zwölf und zwanzigseitige; ausser diesen aber auch noch verschiedene Figuren, prismatisch oder pyramidenförmig gestaltet. Schon an einem andern Orte wurde gezeigt (2. B. 1. S.) wie von den wenigen ursprünglichen sehr viele abstammende, und dem ersten Anblick nach sehr verschiedene entstehen können.

Zwar

Zwar erhalten die Salze, wegen der Auflösbarkeit in dem Wasser, leichter die Feinheit und Freyheit ihrer Theilchen, welche durch die Attraction zur Bildung der Crystalle nothwendig ist; allein diese Eigenschaft ist ihnen keinesweges eigen, und man findet beynahe fast in jedem Geschlechte der Erden, Metallen und Phlogiston, crystallförmige Fossilien.

§. 177.

Aeussere Merckmaale von der Textur der Mineralien.

Die Textur der Mineralien läßt sich aus der Form einzelner Theile schwer bestimmen, weil leztere in einander verwickelt durch das Abbrechen verstümmelt werden. Doch lassen sich mehrere Variationen von einander unterscheiden. Denn so bilden sehr feine unfühlbare und ungestalte Theile ein gleichförmiges Gewebe: grössere und zu unterscheidende Theile ein körniges, faseriges, schuppichtes, spathartiges Gewebe, und dergleichen mehr.

§. 178.

Farbe.

Die Farben, und besonders ihren stuffenweisen Unterschied, lassen sich nicht so mit Wor-

ten beschreiben, daß man sie dadurch erkennen könnte. Man hat kaum ein anderes Mittel hiezu als die Vergleichung, in dem man die bekannte bey der Beschreibung mit zu Hülfe nimmt.

§. 179.

Physische Merckmaale.

Auch müssen die physische Merckmaale, nemlich Härte und Schwere, bey der Bestimmung der Varietäten mit zu Hülfe genommen werden, wenn sie ein nüzliches Licht in der Sache geben können.

§. 180.

Varietäten der organischen Fossilien.

Bey den organischen Fossilien muß man die Varietäten nach den Arten derjenigen Pflanzen und Thiere, die ihnen zur Form gedienet, bestimmen. Und da das Unterscheidungszeichen bey lebendigen Körpern, die äussere Gestalt ist, so muß man auch diese hier, wie in den übrigen Klassen, als den nemlichen Grundsaz annehmen.

§. 181.

Epilog.

Ich hoffe, daß das bisher vorgetragene System des Mineral-Reichs, durch seine Verschie-

schiedenheit, Ordnung, und Nüzlichkeit sich empfiehlet; ausserdem aber durch die Anzahl der Arten und Varietäten, durch die vielfache Vereinigung der Bestandtheile, durch die Reihen der Uebereinstimmung, durch die Aehnlichkeit und Nichtähnlichkeit des innern und äussern Verhältnißes, und noch durch viele andere Dinge, sich besser als alles andere was bisher von andern darüber vorgetragen worden, anpreisen werde.

Zweiter Abschnitt.

Von der Benennung der Fossilien.

§. 182.

Nuzen tauglicher Namen in der Mineralogie.

Wenn die Fossilien gehörig und schicklich geordnet, und der Sache gemäß ihre Namen erhalten, so entstehet dadurch eine angenehme und nüzliche Harmonie.

§. 183.

Geschichte der Namen in der Naturhistorie.

Die Wissenschaften, welche man in den vorigen Jahrhunderten betrieben, zum Beyspiel

die Chemie, und andere von dieser abhangende, haben unglücklicher Weise Terminologie und Redensarten eingeführt, von welchen die meiste nicht nur kindisch und abgeschmackt, sondern ofte auch völlig falsch sind, und zu falschen Vorstellungen Anlaß geben. Diesem Wuste waren viele Gründe günstig. Erstlich war es für die damalige große Unwissenheit nothwendig, Namen für die neue Sachen und Erscheinungen zu erdenken, welche denn mit der Unwißenheit ihrer Erfinder übereinstimmten. Einige Zeit hernach, als man in der Kenntniß der natürlichen und künstlichen Dinge weiter gekommen, fiengen die Kunstverständige an hohe Begriffe von ihrer Wissenschaft zu bekommen, und hofften Wunderwercke, Goldmachen und Universal-Arzenei hervorzubringen und zu verfertigen. Ihr Betragen war dabey äusserst widersprechend und lächerlich, indem sie eines theils sehr groß thaten, um dadurch ihren Erfindungen einen Werth zu verschaffen; und andern theils sich äusserst bemüheten ihre Geheimniße vor den Augen der Welt zu verheelen. Man kann also leicht begreifen was für Namen zu erwarten stunden, da ihre Theorien so abgeschmackt, und ihre Arten so geringfügig waren, und sich dabey der dunkelsten Metaphern bedienten. Nun seze man noch diejenige hinzu, welche bey jeder geringen Gelegenheit von ohngefähr entstanden, und man wird sich alsdenn einen Begrif von

dem

dem Ursprung der Redensarten, deren man sich ehedem in den chemischen Schriften bedient hat, machen können.

§. 184.

Von der Reforme der Namen der Mineralien.

Nach der Errichtung der verschiedenen Akademien der Wissenschaften entstunde allmählig eine bessere Theorie, die sich auf genauere Versuche gründete, und die Barbarei von Geheimnissen und mystischer Großsprecherei sehr verminderte; daraus entsprang auch eine mehr vernünftige Benennung der neu erfundenen Dingen, die sich aber auf keine allgemeine Gründe stüzte. Ausserdem wird aber dennoch jenes alte, rohe, ungeordnete Chaos größtentheils bis jezo noch beybehalten, und zwar hauptsächlich aus folgenden Gründen. Man glaubt nemlich, daß durch die Reforme der Namen und Redensarten eine große Verwirrung in der ganzen Wissenschaft hervorgebracht werde, und dadurch die älteste Schriften, welche noch vorhanden sind, nicht mehr verstanden werden könnten, und also ihre Erfindungen mit der Zeit völlig verlohren giengen. Allein diese Uebel, wenigstens doch nicht alle, scheinen würcklich nothwendig zu seyn. Die älteste Schriften,

besonders die Alchemische, können grösstentheils nicht verstanden werden: was durch Muthmassung einen wahrscheinlichen Sinn bekommt, und was man überdies mit Gewißheit aus ihnen herausbringen kann, wird durch eine der Sache angemeßene Uebersezung leichter zu verstehen seyn: und was einmal auf diese Weise bestimmt worden, und man durch diese oder jene Benennung andeuten wollte, müßte denn nachher in einem besondern Denckbuche aufgezeichnet werden. Freilich würden neue Benennungen große Schwierigkeiten veranlassen, wenn sie nicht einstimmig von allen Schriftstellern angenommen würden. Neue Namen die der Sache angemeßen sind, empfehlen sich hier durch sich selbst.

Gewiß ist es sehr unschicklich, daß diese so edle Wissenschaft, welche gleichsam das innere Marck der Naturhistorie ausmacht, Wahrheiten von der größten Wichtigkeit in einer sehr ungeräumten Sprache vorträgt. Jedes der Europäischen Völcker reinigt seine Mutterspra-che mit dem größten Eifer, warum sollte denn die Sprache der Wissenschaften barbarisch bleiben, die doch täglich neue Erfindungen erhält und also auch neue Benennungen, die sich auf die Vernunft völlig gründen, nothwendig hat, und selbst durch ihre Menge einen künftigen Umsturz der Wissenschaften erwarten läßt, wo

ferne

ferne man nicht alles zeitlich ordnet und klug einrichtet. In der Botanic hat man schon längst eine glückliche Reform auf diese Weise vorgenommen, warum sollte das nemliche nicht auch mit gutem Erfolge in andern Wissenschaften geschehen?

Ohngeachtet man nun aber von der Nothwendigkeit dieser Reforme, wornach die neue Benennungen gebildet werden sollen, wohl überzeugt ist, so kann doch dieses ganze Geschäfte in der freien gelehrten Republick nicht ohne Schwierigkeit geschehen. Die Natur der Sache muß vieles der Willkühr überlassen, und jeder ist seiner eigenen Meinung gut und erwählt dabey verschiedene Gründe, durch welche Verschiedenheiten eine allgemeine Uebereinstimmung, wenigstens vor den Anfang, unmöglich ist. Inzwischen muß man nicht verzagen; wo nicht alle, doch wenigstens die meiste Stimmen können sich hierüber einmal vereinigen, und falsche halsstarrige Gemüther zum schweigen bringen. Ein jeder aufrichtige Chemiker muß daher dem Vorschlage des H. Morveau, den er in seiner neuen Encyclopedie versucht, einen glücklichen Fortgang wünschen. Gegenwärtig werde ich hier nur einiges kürzlich vortragen, und einer Prüfung unterwerffen, was mir in der Mineralogie vorzüglich bemerkenswerth geschienen. Der Endzweck dieses ganzen Vorhabens ist, daß man dasjenige,

was man durch Worte ausdrücken will, auf eine wahre deutliche, geschickte und kurze Art verrichte. Neue Dinge erfordern neue Namen, allein daß dieses auf eine der Sache angemessene Art geschehe, dieses kostet viele Mühe und Arbeit.

§. 185.

Ungeschickte Namen muß man völlig vertilgen.

Ungeschickte Namen, die viele Großsprecherei enthalten, müssen nach meiner Meinung völlig abgeschaft werden. Dergleichen sind folgende: Salmirabile Glauberi, Sal secretum Glauberi, Sal polychrestum Glaseri, Arcanum corallinum, Arcanum duplicatum, Sal de duobus, und andere dergleichen mehrere.

§. 186.

Auch die falschen.

Die falsche müssen ebenfalls ausgemerzt werden. Von der Art sind folgende, welche irrige Vorstellungen hervorbringen:

Vitriol-Oel (Concentrirte Vitriol-Säure)

Vitri-

Vitriol=Geist (Verdünte Vitriol=Säure) Geist bedeutet eigentlich brennbare Liquores, welche eine Vermischung mit Wasser vertragen.

Weinstein-Oel (Pflanzen=Alkali so durch das Zerschmelzen aufgelöset ist.)

Weinsteinsalz (Weinstein=Alkali)

Geblätterte Weinsteinerde (Eßig so mit Pflanzen=Alkali gesättigt worden)

Spießglasbutter (Salzsäure so mit Spieß=glas gesätigt ist)

Halbmetall (sprödes Metall.)

§. 187.

Welches die beste Namen seyn?

Namen, welche eine Zusammensezung, oder eine wesentliche Eigenschaft andeuten, sind unter allen die vorzüglichsten.

§. 188.

Welche man dulden müsse.

Diejenige Benennungen, welche eine weit sich erstreckende Bedeutung mit sich führen, muß man dulden, wenn offenbahr keine bessere an ihre Stelle gesezt werden können. Denn diese sind wahr, und ohngeachtet sie vermöge

der

der Bedeutung der Worte auf mehrere Substanzen anwendbar sind, so kann man sie doch besonders und eigentlich auf diese oder jene Substanz allein anwenden. So wurde in dem Jahre 1772 das Wort Luftsäure statt fixe Luft gebraucht, welches auch nicht falsch ist, denn sie hat eine eigene Säure, und eine luftartige Gestalt, allein diese Eigenschaften sind mehreren Materien gemein. Man muß also eine andere Benennung wählen, die aber genauer und keineswegs von der Art, daß sie den nemlichen Fehler besizt, wie z. B. Gas oder mephitische Säure, denn sonsten nehmen die Veränderungen kein Ende. Könnte man aber keine genauere ausfindig machen, so wird man wenige Unbequemlichkeit finden, jene Benennung derjenigen Substanz beyzumessen, welche würcklich diejenige ist, so die Alten Luftsäure genannt haben.

§. 189.

Namen welche enger sind, daß heißt die Sache nicht vollkommen begreiffen, muß man abschaffen.

Benennungen, die einen zu engen Begrif mit sich führen, muß man abschaffen, wenn bessere, und durch den Gebrauch bestättigte Synonyme können ausfindig gemacht werden; denn sie sind verdächtig.

So

So zeigt eigentlich Mineral ein Erz an, gewöhnlich gebraucht man aber diese Benennung von jedem unorganischen Körper, so man in dem Schoose der Erde findet, und von welchem die Benennung Fossil besser zu gebrauchen wäre. Das Wort Oryctologie ist ebenfals genauer als Mineralogie. Die nemliche Bewandniß hat es mit Petrefact oder Petrificat, allein man hat kein schickliches Synonym, das man füglich statt jenem gebrauchen könnte, und in diesem Falle muß man das gewöhnliche recipirte beybehalten. Denn Worte gelten wie die Münze.

§. 190.

Was man bey dem Mangel nachdruckvoller Benennungen thun müße.

Weil man aber nur mit äusserster Mühe emphatische oder Nachdrucksvolle Benennungen haben kann, so ersezen öfters diejenige ihre Stelle, welche nichts gewißes andeuten, und deren Bedeutung also durch die Definition muß vestgesezt werden.

§. 191.

Namen die von ihren Erfindern entlehnt worden.

In der Botanik und Anatomie wird das Andenken der Erfinder durch die Benennungen

der

der Vergeßenheit entrißen; man könnte also fragen, ob dieses nicht auch in der Chemie thunlich wäre? Meiner Meinung nach wäre dieses zwar schicklich, allein da nicht selten öfters mehrere Personen zu der nemlichen Zeit eine Erfindung machen, so wird es vielleicht besser seyn, eines jeden Verdienste in der gelehrten Geschichte besonders aufzubewahren. Aber bey trivial Benennungen mögen sie immer anwendbar bleiben.

§. 192.

Was für Namen sich für die Klassen der Fossilien schicken.

Wenn es sich thun läßt, so muß man alle einzele Klassen der Fossilien mit einem Namen belegen. Dergleichen sind Salze, Erden, Metalle und Phlogistische Körper. Freilich ist zwar das leztere ein Adjectivum, allein auch diese darf man nicht völlig verwerffen, sie verursachen auch keine Zweideutichkeit, indem man allemal leicht aus dem Context merken kann, wenn von Fossilien die Rede ist. Wollte sie jemand lieber Salze nennen, so hätte ich zwar darwider nichts einzuwenden, doch mögte es auch manchem ungewöhnlich scheinen, den Deamant unter denselben anzutreffen.

Mechanisch zusammengemischte Fossilien nenne ich Felsen, (petra) weil ich keine bessere Benennung weiß. Die Gründe davon habe ich bereits schon angeführt. (§. 166.) Die Fossilien aber im zweiten Anhange, nemlich die organische, kann man nicht wohl unter einen Namen bringen, und man müßte sie entweder Petrificate nennen, oder zwey Namen für dieselbe wählen. (§. 189.)

§. 103.

Benennung der Geschlechter.

Jedes Geschlecht muß nur einen Namen haben, denn dieses verschaft Kürze und Bequemlichkeit.

Bey den Salzen kommen eigentlich nur zwey Geschlechter vor, Säure und Alkali. Wir werden aber den großen Nuzen weiter erörtern, der daraus entstehet, daß die Verbindungen einerjeden Säure eigene Geschlechter ausmache Sauer. (oder Säure) kann man in lateinischen als ein Substantivum gebrauchen, und es ist nicht nothwendig das Wort Salz vorzusezen, denn jede Säure ist ein Salz.

In der zweiten Klasse sind jezo fünf Geschlechter bekannt. Die kürzlich entdeckte Erden wird wegen ihrer specifischen Schwere,

Schwererde genennt, man könnte aber auch der Kürze wegen, das Wort Erde in dieser Benennung weglassen, oder nach Morveau selbige von dem griechischen Worte barys, Barytes nennen. Die übrigen Erden haben zwar Substantiva zu ihren Namen, doch rathe ich auch hier der Deutlichkeit wegen einige Aenderung, denn die Wörter Calx, Magnesia, Argilla und Silex bedeuten die Fossilen, so wie man sie in der Erde findet, das heist, mit fremdartigen Theilen mehr oder weniger vermischt, besser würde man sie also in ihren reinem Zustande mit den Namen Calcareum, Magnesiacum, Argillaceum und Siliceum belegen.

Die Namen der sechzehn Metalle sind im lateinischen Substantiva, und zwar, nur eins ausgenommen, Neutra. Das griechische hydrargroys hat Plinius schon in hydrargyrum verwandelt, könnte man also nicht das spanische Platina in Platinum umändern. Die Namen der Geschlechter sind also folgende: Aurum, Platinum, Argentum, Hydrorgyum, Plumbum, Cuprum, Ferrum Stannum, Vismutum, Niccolum, Arsenicum, Cobaltum, Zincum, Antimonium, Magnesium, und Siderum, wenn lezteres würcklich von dem Eisen unterschieden ist. Alle diese aber werden hier in ihrem vollkommenen Zustande gemeint. Dephlogi-

logistisirte Metalle, oder calcinirte, heissen auch metallische Kalche, und sie kommen auch würcklich mit dem gebrannten Kalche einigermaßen durch die Attraction der Luftsäure, durch die Eigenschaft das flüchtige Alkali zu causticiren, durch ihre pulverartige Natur, und andere Eigenschaften überein.

Die Geschlechter der Phlogiston haben solche Benennungen, daß man dabey nichts zu errinnern braucht, Adamas, Sulphur, Petroleum und Succinum sind gute und recipirte Benennungen.

Von den Steinen (petra) bestimme ich folgende vier Geschlechter. Das erste hat einen Ueberfluß an salzigen Theilen, und dieses nenne ich Sallamentum, das zweite heiße ich eigentlich Saxum, und ist mit Erde beladen, das dritte Minera, enthält Metalle in sich, und das vierte, mit Steinöl oder jedem andern Phlogiston reichlich vermischt, Bitumen, oder, wenn man dieses Wort von einer Klasse schon gebraucht hat, Picarium.

Von den organischen Fossilen könnte man dasjenige, was mit einem Salze durchdrungen ist, Salitura nennen, was mit irrdischen Theilen angefüllt ist, Lapidosum, mit metallischen Theilen Metalliferum, und endlich mit

Phlogistischen Pollinctum. Kann jemand bessere Benennungen vorbrigen, so werde ich die angeführte gerne zurück nehmen.

§. 194.

Von der Erfindung der Namen einfacher Fossilien, besonders der Salze.

Körper, deren nächste Bestandtheile noch nicht durch die Kunst konnten zerlegt werden, erfordern einfache Namen, besonders primitive, und nur aus einem Worte bestehende; diejenige Körper aber, deren Composition man kennt, muß man mit dreivativen Wörtern, die auf ihre standtheile eine Beziehung haben, benennen, und wenn dieses nicht mit einem, so muß es mit zwey oder höchstens drei Wörtern geschehen. Denn wollte man jedem besonders einen eigenen einfachen Namen geben, so würde dieses große Beschwerde veranlassen, und durch die Menge dem Gedächtniß lästig seyn. Das Namen System in der Klasse der Salzen würde aber dadurch sehr erleichtert werden, wenn jedes Salz mit einem Worte könnte genennt werden. Könnte man nicht die Namen der Arten, (daß man nemlich das weggelassene Wort Säure allemal sich dazu dächte) folgendergestalt ausdrücken? Vitriolicum, Nitrosum, Muriaticum, Regalinum, Fluoratum, Ar-

seni-

fenicale, Boracinum, Saccharium, Oxalinum, Tartarum, Benzoinum, Citrinum, Succineum, Galacticum, Formicale, Sebaceum, Phosphoreum, und Aereum Phlogistisirte Vitriolsäure könnte man Sulphureum, und phlogistisirte Salpetersäure Nitreum heissen. Eben so könnte man bey den Alkalien, das Pflanzen-Alkali Potassinum, und das Mineral-Alkali, Natrum, wie es auch ehedem die Benennung war, und das flüchtige Ammoniacum nennen. Der Nuzen dieser einfachen Methode wird, wie wir bald sehen werden, vortreflich zur Bildung der Namen der Zusammengesezten seyn, welche im Reden und Schreiben Umschweiffe und eine weitläuffige Schreibart veranlassen, wenn ihre Namen mehr denn zwey oder drei Wörter ausmachen. Namen von mehreren Wörtern sind viel schlimmer als die Definitionen.

§. 195.

Namen der Arten an dem Beyspiele der Salze erwiesen.

Specifische Differenze, die man statt der Namen gebrauchen kann, bringen einen grossen Nuzen mit sich. Dieses wird man leicht in der Klasse der Salze einsehen, wenn man

alle vollkommen gesättigte doppelt Arten, nach der im vorigen Paragraph angegebenen Art benennen wollte. Daß die irrdische und metallische unter die Geschlechter der Menstruen gehören, wurde schon im vorigen errinnert (§. 70.) allein von den vollkommenen Neutersalzen ist es eine zweifelhafte Sache, (§. 68.) besser könnte man sie zu den Geschlechtern der Basis bringen, so wie ich es auch im vorigen gethan; vielleicht aber ist die Harmonie bey den analogischen grösser, von welchen die meiste billig zu den Säuren müssen gezählt werden, wenn man die Neutersalze auch dahin bringen will. Auf diese Art also werden ganz schickliche Namen entstehen, wenn man das saure Salz mit dem Adjectivo seiner Basis verbindet. Nemlich:

Vitriolicum potassinatum statt tartari vitriolati.

Nitrosum natratum — nitri cubici.

Muriaticum ammoniacatum — salis ammoniaci,

Acetum potassinatum — terræ foliatæ tartari.

Vitriolicum calcareatum — Gypsi.

— — — magnesiatum — Salis Epshamensis.

— — — argillatum — Aluminis.

Nitro-

Nitrosum Barytatum — Barytæ nitrati.

— — — calcareatum — Calcarei nitrati.

Muriaticum barytatum — Barytæ muriati.

Die metallische Doppelt-Salze verhalten sich eben so, z. B.

Vitriolicum auratum &c,

Nitrosum argentatum &c.

Muriaticum plumbatum &c.

Arsenicale cobaltatum &c.

Man darf sich aber nicht über diese neue Adjectiva, so nach dem Namen der Metalle gebildet sind, verwundern, denn Plinius gebraucht das Wort Ferratum, und nach diesem sind denn auch hier die neue Wörter formirt.

Analogische Salze, die ein Alkali enthalten, werden nach dieser Art ebenfals leicht gebildet.

z. B. Potassinum argillatum

— — — silicatum, &c.

Amoniacum argentatum,

— — — cupratum

— — — zincatum, &c.

Doppelt-Salze, in welchen der eine Bestandtheil die Oberhand hat, können ebenfals leicht so genennt werden, daß man dabey ihre unvollkommene Sättigung zugleich bemercke. (§. 127.) Der Weinstein z. B. hat einen Ueberfluß an Säure, man macht also den Namen aus dem Geschlechte mit Zusezung des Genitivs der Basis, daraus entstehet also tartareum potasſini, und wenn er vollkommen gesättigt ist tartareum potasinatum. Eben so auch Oxalinum potataſſini, und vollkommen gesättigt Oxalinum potaſſinatum, ferner Vitriolicum natri, vollkommen gesättigt Vitriolicum natratum, ferner Natrum boracini, vollkommen gesättigt Boracinum natratum, &c.

Allein diese Methode kann in keinen andern Klassen, nicht einmal bey den doppelt Arten angewendet werden. Salzige Erden muß man nach dem überwiegenden irrdischen Theile, der den Salztheil gleichsam erstickt, benennen, so daß man also sagt,

Barytes vitriolatus statt ſpatum ponderoſum.

Calcareum fluoratum — fluor mineralis.

Calcareum äeratum — calcareum vulgare.

Die Natur der übrigen Fossilen weicht noch vielmehr von den Salzen ab, und erfordert andere Hülfsmittel.

§. 196.

Trivial-Namen der Salze.

Fossilien welche drei und mehrere Bestandtheile enthalten, scheinen durch Trivial-Namen am besten angedeutet werden zu können. Dergleichen bediente sich zuerst der berühmte Linne in seinen Pflanzen-Species von dem Jahre 1753, so, daß man jede Art bequem nennen konnte, ohne Wiederholung des ganzen specifischen Unterschieds. Die botanische Sprache hat dadurch eine große Erleichterung erhalten, und nachher bediente sich eben dieser Schriftsteller der nemlichen Methode mit gutem Erfolge in der Zoologie und Mineralogie. Man kann sie von ihrem Erfinder, Tugend, alter Benennung, von einer jeden Eigenschaft oder zufälliger Nebensache, so diese besondere Art betrift, entlehnen, und sie mit einem oder höchstens zwey Wörtern ausdrucken. Sie sind gleich den unterscheidenden Beinamen, die unter einem Geschlechte enthalten sind.

Dreifache Salze bekommen ihre Namen durch Hülfe der Trival-Benennun-

gen. Folgendes mag hievon zum Beyspiele dienen:

Vitriolicum Fallax (Epshamer Salz mit flüchtigem Alkali vereinigt: so leicht eine anscheinende Anomalie in der Attraction macht.)

Vitriolicum epilepticum (Sal epilepticum Weismani)

Muriaticum antiepilepticum (Antiepilepticum puerorum Boerhavii)

— — — alembrot (sal alembrot)

— — — dulce (Mercurius dulcis)

Galacticum Bartoleti (Milchzucker, dessen Bartolet zuerst Erwähnung gethan)

Tartareum Seignetti (Polychrestsalz des Seignette)

— — Lasoni (Weinstein mit Sedativsalz vereinigt)

— — Solubile (Weinstein mit flüchtigem Alkali gesättigt, sonst tartarus solubilis genannt.

— — Mynsichti (Berchweinstein.)

Phosphoreum microcosmicum (sal microcosmicus)

Zusammengesezte Salze, die durch das Königswasser erzeugt worden, werden nicht zu dreifachen, wenigstens nicht alle. Die Salpetersäure scheinet nur zur Dephlogistication nothwendig zu seyn, und die dephlogistisirte Salzsäure macht gemeiniglich die nemliche Verbindungen, wie das Königswasser, doch wird bey lezterer, wenn etwas Salzsäure fehlet, die Verbindung doppelt so viele Salpetersäure enthalten.

Eben so die vierfache Salze:

Tartareum Fevri (Weinstein mit Borax vereinigt.)

Nitrosum Kunckeli (Kunkels Rubinen)

Nitrosum Sympatheticum. (Salmiak mit Salpetersaurem Kupfer. Dieses Salz macht gelbliche Crystalle, die in einer gemäßigten Wärme blau werden; schreibt man Buchstaben mit einer verdünten Solution dieser Crystalle, so verschwindet die Schrift im Austrocknen, kommt aber wider blau zum Vorscheine, wenn man sie dem Dunste von kaustischen

stischem flüchtigen Alkali vorhält.)

Diesemnach habe ich die Methode gezeigt, die meines Erachtens leicht und einfach ist, wodurch man alle bekannte Salze, deren ohngefähr fünfhundert an der Zahl sind, mit einem oder höchstens zwey Wörter benennen könne, und zwar folgendergestalt, daß 1) das Geschlecht allezeit bekannt werde; 2) die doppelte vollkommen gesättigte durch das Adjectivum der Basis angezeigt werden. 3) Die unvollkommene erkennt man an dem Genitiv der Basis. 4) Die dreifachen und von einer höhern Ordnung werden mit Trival-Namen bezeichnet, die niemals aus einem Adjectiv der Basis mit einer lateinischen Endung in atus, noch aus dem Genitiv derselben bestehen, und so kann auch keine Zweideutigkeit veranlaßt werden. Die ganze Composition der dreifachen kann man nicht mit zwei Worten anzeigen, woferne nicht die doppelte mit einem angezeigt sind, und wenn man das nemliche von den vierfachen begehret, so müssen die dreifache ebenfals mit einem angezeigt seyn. Uebrigens weiß ich aber nicht, ob es schwerer seyn werde eine so große Menge neuer und einfacher Namen zu erdenken, oder wenn selbige erdacht worden mit dem Gedächtniß zu fassen.

§. 197.

§. 197.

Von den specifischen Namen der Eaden, Metalle und Phlogiston.

Wenn man alles dasjenige, was in diesem beyden Abschnitten über die Salze vorgetragen worden, zusammen nimmt, so kann man dieses als das Fundament des Systems der Salze ansehen. Was nun die Erden und folgende Klassen betrift, so kann hier die Benennung der Doppelt-Arten und derjenigen von einer höhern Ordnung füglich durch trivial Namen von zwey Wörtern geschehen. So kommt zum Beyspiel unter dem Geschlechte der Magnesie eine Formel smca vor, nemlich. aus Kiesel, Kalch, und Thon zusammengesezt, und mit Eisen verunreinigt. (S. Abh. von der Asbesterde). Diese Art aber heißt sonsten im System Asbest, und wird als ein besonderes Geschlecht angesehen. Der Trivial-Name Asbest muß ihr also beygelegt werden, welcher allgemein bekant ist. Das nemliche gilt auch von Schörl, Granat, Zeolith, und vielen andern, die wohl bekannte und schickliche Namen darbieten. Eisen ist zur Composition der Erden nicht nothwendig, ohngeachtet es fast beständig denselben zugemischt ist; man muß es also hier als eine verunreinigende Zumischung ansehen.

§. 198.

§. 198.

Schluß.

An dem Ende muß ich hier noch ein den Wissenschaften nüzliches Verlangen äussern. Ich wünsche nemlich, daß man bey Errichtung neuer Namen in dem lateinischen den Anfang machen möge. Diese Sprache ist, oder war doch wenigstens, die Sprache der Gelehrten; und jezo da sie ausgestorben, so ist sie keinen Veränderungen mehr ausgesezt. Würde man also zuerst in dieser eine Reforme anfangen, so könnte das nemliche auf eben diese Art auch in den lebenden Sprachen geschehen, so viel es der eigene Charakter einer jeden Sprache erlaubte. Auf diese Weise aber würde denn die chemische Sprache an allen Orten eine allgemeine Uebereinstimmung erhalten, und von großem Nuzen bey dem lesen oder übersezen ausländischer chemischer Schriften seyn. Ich habe die Abhandlung des H. Morveau über die Reforme der Namen in der französischen Sprache gelesen, und freue mich, daß seine vorgeschlagene Veränderungen mit den meinigen viel übereinkommen. (S. Roziers Journal) Vielleicht kann man auch mit Rechte hoffen, daß wenn diese Bemühung weiter betrieben wird, der Unterschied zum Nuzen der Chemie sich noch mehr verringern werde, deren blühende ewige Fortdauer mit Rechte gewünscht werden muß.

An-

Anzeige des Inhalts.

Erster Abschnitt von der Ordnung der Fossilien.

Von den natürlichen Körpern überhaupt.

§. Oberste Geschlechter der natürlichen Körper. . . . S. 224
§. 2. Organische Körper. . 224
§. 3. Klassen organische Körper. 225
§. 4. Unorganische Körper. . 225
§. 5. Verschiedene Consistenz unorganischer Körper. 225
§. 6. Solide Körper. . . 226
§. 7. Liquide 226
§. 8. Fluide. 226
§. 9. Nuzen dieses Unterschieds. 227
§. 10. Zusammenhängende Ordnung der natürlichen Körper. . 227
§. 11. Nothwendigkeit der Systeme in der Naturhistorie. . 228
§. 12. Kennzeichen natürlicher Körper. 229
§. 13. Immerwährende und beständige Form der organischen Körper. 229
§. 14. Monstra. . . 230

§. 15. Fossilen. . . S. 230
§. 16. Mineral-Reich. . . 230
§. 17. Erzeugung der Fossilien. 230
§. 18. Veränderliche unbeständige Form der Fossilien. . . 231

Von den Kennzeichen der Fossilien überhaupt.

§. 19. Oryctologie. . . 234
§. 20. Verschiedene Anordnung der Oryctologie. . . . 234
§. 21. Beste Art dieser Anordnung. 235
§. 22. Wie man die Composition der Fossilien beurtheilen müsse. 236
§. 23. Aeussere Kennzeichen. . 236
§. 24. Betrügerisches ungewißes Gewichte der Fossilien. . 237
§. 25. Auch die Farbe. . 237
§. 26. Und die innere Textur und Form. 238
§. 27. Physische Merckmaale. . 239
§. 28. Härte. . . 240
§. 29. Specifische Schwere. . 240
§. 30. Untersuchung mit dem Magnet. 241
§. 31. Wahrer Nuzen der äussern physischen Merckmaale. . 241
§. 32. Natur der Fossilien durch Hülfe der Chemie zu erkennen. . 242
§. 33. Ihr Verhältniß in dem Feuer 243

§. 34. Nutzen des Löthrohrs in der Mineralogie. . . S. 243
§. 35. Durch das Feuer erforscht man öfters die meiste Bestandtheile der Fossilien. . . 244
§. 36. Aber doch nicht alle. . 244
§. 37. Warum bisweilen die Erforschung durch das Feuer trügt. . 239
§. 38. Die Würckung des Feuers läßt sich nicht mit Gewißheit bestimmen. 245
§. 39. Und ist veränderlich. . 245
§. 40. Und bestimmt nicht die Verhältniße der Bestandtheile. . 246
§. 41. Verdienste des Cronstedt. . 246
§. 42. Die beste Art die Fossilien zu untersuchen geschiehet auf dem nassen Wege. . . 247
§. 43. Es ist schwer ein Mineral-System zu errichten. . . 247
§. 44. Inneres und äusseres Verhältniß. 248

Von den Klassen der Fossilien.

§. 45. Anzahl der Klassen. . 248
§. 46. Ordnung. . . 249
§. 47. Merckmaale jeder Klasse. 249
§. 48. Geschmack. . . 251
§. 49. Auflösbarkeit in dem Wasser. 251
§. 50. Dessen künstliche Gränze. 253

§. 51. Die Auflösbarkeit hat einen weiten Umfang. . . S. 253
§. 52. Erden. . . 254
§. 53. Metalle. . . 255
§. 54. Phlogiston. . . 255
§. 55. Gemischte Fossilien. . 256
§. 56. Adsinität der Fossilien. 256
§. 57. Adsinität der Salze mit den Erden und Metallen. . . 257
§. 58. Der Erden mit den Metallen. 257
§. 59. Schwefeliche Natur der Metalle. 258
§. 60. Steine. . . 258
§. 61. Organische Fossilien. . 259
§. 62. Producte der Vulkanen. 260

Von den Geschlechtern der Fossilien.

§. 63. Anordnung der Geschlechter. 261
§. 64. Geschlechter der Salzen. . 264
§. 65. Saure. . . . 264
§. 66. Alkalische. . . 264
§. 67. Nicht gesättigte Salze. . 264
§. 68. Ob die Neutersalze zu einem eigenen Geschlechte gehören. 265
§. 69. Gemischte Neutersalze. 266
§. 70. Analogische Salze. . 267
§. 71. Andere Verbindungen der Salze. 267

§. 72. Zweifelhafte Geschlechter der Salze. S. 268
§. 73. Geschlechter der Erden. 269
§. 74. Ursprüngliche Erden. 269
§. 75. Von dem gemeinschaftlichen Ursprung der Erden. 269
§. 76. Die Schwererde zählt man billig zu einem eigenen Geschlechte. 270
§. 77. Der ursprünglichen Erden sind fünfe. 272
§. 78. Ausnahmen. 273
§. 79. Zusammengesezte Erden sind nicht blos mechanisch mit einander vereinigt. 274
§. 80. Geschichte der Metalle. 274
§. 81. Sind in den neuesten Zeiten vermehrt worden. 275
§. 82. Anordnung der gemischten Metalle. 276
§. 83. Geschlechter der Phlogiston. 276
§. 84. Schwefel. 277
§. 85. Steinöl. 277
§. 86. Bernstein. 277
§. 87. Deamant. 278
§. 88. Kiesel und Wasserbley machen keine besondere Geschlechter aus. 278
§. 89. Eigentlich zu reden giebt es nur ein Geschlecht von Phlogiston. 279
§. 90. Erster Anhang. 279

§. 91. Vier Geschlechter der mechanisch gemischten Fossilien. . 279
§. 92. Erstes Geschlecht. . 280
§. 93. Zweites. . . 280
§. 94. Drittes. . . 281
§. 95. Viertes. . . 281
§. 96. Unterschiedene und gemischte Theile der Fossilien. . 281
§. 97. Vier Geschlechter der organischen Fossilien. . . 282
§. 98. Fünftes Geschlecht des Cronstedt. 282
§. 99. Organische Körper mit Salz vererzt. . . 283
§. 100. Mit Bergharz geschwängert. 283
§. 101. In Stein verwandelte. 284
§. 102. Mit metallischen Theilen durchdrungen. . . 285
§. 103. Kerne. . . 285
§. 104. Eingedruckte Spuren organischer Körper. . . 286
§. 105. Beinwell. . . 286
§. 106. Incrustirte Körper. . 286

Von den Arten.

§. 107. Specifische Merckmaale der Salze. . . . 287
§. 108. Arten der Säuren, besonders der Erze. . . 287

§. 109.

§. 109. Pflanzen-Säuren. . 288
§. 110. Thierische. . 288
§. 111. Säuren die mehreren Naturreichen gemein sind. . 289
§. 112. Große Menge der Säuren. 289
§. 113. Arten der alkalischen Salze. 289
§. 114. Fixe Alkalien. . . 290
§. 115. Neuter-Salze. . . 290
§. 116. Unvollkommene doppelt Salze. 290
§. 117. Dreifache Salze. . 291
§. 118. Unvollkommene dreifache. 291
§. 119. Vierfache. . . 291
§. 120. Arten analogischer Salze. 292
§. 121. Arten irrdischer doppelt und vollkommener Salze. . 292
§. 122. Unvollkommene irrdische Doppelt-Salze. . . 292
§. 123. Dreifache irrdische. . 292
§. 124. Irrdische Alkalische. . 293
§. 125. Arten metallischer Salze. 293
§. 126. Metallische Salze mit einem Ueberfluß an metallischer Basis. 293
§. 127. Dreifache metallische. . 294
§. 128. Vierfache. . . 295
§. 129. Alkalische metallische Salze. 295
§. 130. Uebersicht der Salze. 295

§. 131. Arten der Erden von doppelter Natur. . . S. 297
§. 132. Gemischte Arten der Erden. 297
§. 133. Wodurch man ihren Unterschied erkenne. . . . 287
§. 134. Man muß die Proportion eines jeden Theils betrachten. 298
§. 135. Methode die Erdarten zu erforschen. . . 298
§. 136. Fortsezung. . 298
§. 137. Was man dabei auszusezen findet. 300
§. 138. Wie man es ergänzen und verbessern könne. . 300
§. 139. Anzahl der doppelt Arten. 301
§. 140. Der dreifachen. . 301
§. 141. Der vierfachen. . 302
§. 142. Der fünffachen. . 303
§. 143. Summe der Arten. . 304
§. 144. Weitere Erklärung der Formeln. 304
§. 145. Arten der Metalle. 306
§. 146. Gediegene Metalle. . 306
§. 147. Vererzte. . . 307
§. 148. Vererzende Dinge. . 308
§. 149. Metalle mit Schwefel vererzt. 308
§. 150. Vererzende Säuren. . . 309
§. 151. Vitriole. . 309
§. 152. Metalle mit Salzsäure vererzt. 310

§. 153. Mit Luftsaure vererzt. S. 310
§. 154. Mit Phosphorsäure vererzt. 310
§. 155. Mit Arsenicsäure vererzt. 310
§. 156. Die Arten der Metalle sind unzählig abwechslend. 311
§. 157. Arten der Phlogiston. 312
§. 158. Des Deamants. 312
§. 159. Des Schwefels. 312
§. 160. Des Steinöls. 312
§. 161. Des Bernsteins. 313
§. 162. Ursprung der Phlogiston. 313
§. 163. Arten der mechanisch gemischten Fossilien. 315
§. 164. Ebendieselbe mit Formeln von Buchstaben ausgedruckt. 315
§. 165. Fortsezung. 316
§. 166. Laage und Ort der gemischten Fossilien. 317
§. 167. Arten der organischen Fossilien. 317
§. 168. Arten der durch Salz erzeugten 318
§. 169. Der irrdischen. 318
§. 170. Der mit metallischen Theilen vermischten. 320
§. 171. Der phlogistisirten. 321

Von den Varietäten.

§. 172. Gewöhnliche Verwirrung der Varietäten mit den Arten. 322

§. 173. Die Kennzeichen der Varietäten muß man von äussern Merckmaalen entlehnen. . 323
§. 174. Erklärung der äussern Merckmaale. . . . 323
§. 175. Ungestalte Fossilien. . 324
§. 176. Crystallförmige. . 324
§. 177. Aeussere Merckmaale von der Textur der Fossilien. . 325
§. 178. Von der Farbe. . 325
§. 179. Physische Merckmaale. . 326
§. 180. Varietäten der organischen Fossilien. . . 326
§. 181. Schluß. . . 326

Zweiter Abschnitt von der Benennung der Fossilien.

§. 182. Nuzen schicklicher Namen in der Mineralogie. . 327
§. 183. Geschichte der Namen in der Naturhistorie. . . 327
§. 184. Von der Reforme der Namen der Fossilien. . . 329
§. 185. Absurde Namen muß man völlig wegschaffen. . . 332
§. 186. Auch die falschen. . 332
§. 187. Welches die beste Namen sind. 333
§. 188. Welche zu erdulden. . 333

§. 189. Namen, die enger sind als die zu bezeichnende Sache muß man abschaffen. . . 334

§. 190. Was man bey dem Mangel nachdrucksvoller Namen thun müsse. 335

§. 191. Namen von den Erfindern der Sache. . . 335

§. 192. Wie man die Klassen der Fossilien nennen müsse. . 336

§. 193. Namen der Geschlechter. . 337

§. 194. Von der Erfindung der Namen einfacher Fossilien, besonders der Salze. . . 340

§. 195. Namen der Arten in dem Beyspiel der Salze. . . . 341

§. 196. Trivial Namen der Salze. 345

§. 197. Von den specifischen Namen der Erden, Metalle und Phlogiston. 351

§. 198. Schluß. . . . 352

LX.

Von der Verbindung des Queckſilbers mit der Salzſäure.

§. 1.

Einleitung.

Die Gelegenheit zur Abfaſſung der Geſchichte der mercurialiſchen Salze, welche durch die Verbindung des Queckſilbers und der Salzſäure entſtehen, veranlaßt die Abhandlung des H. Monnet, von der Bereitung des Sublimats auf dem naſſen Weege, die er mir überſchickte, und welche ich der Schwediſchen Akademie überreicht habe.

Das Verhältniß zwiſchen den Menſtruen und aufzulöſende Körper iſt, nach einem beſtändigen und allgemeinem Natur-Geſeze, wechſelsweiſe, wodurch es denn geſchiehet, daß ſie ſich untereinander ſättigen, das heißt, ihre Würckſamkeit und Schärfe wechſelsweiſe verringern. Durch dieſe neue Beteinigung entſtehet aber eine beſondere Geſtalt der gemiſchten Körpers, deſſen Eigenſchaften, ob man ſie gleich gewöhnlich der Miſchung derjenigen Thei-

le, die ihn zusammensezen, und der Verwirrung der einzelen Eigenschaften untereinander zuschreiben muß, dennoch zuweilen von der Natur des Menstruums und des aufgelösten Körpers völlig abweichen. Wenn einè der Materien, es sey nun das Menstrum, oder der aufzulösende Körper, in grösserer Menge, als nothwendig ist, zugegen, so entstehet ein ander Geschlecht der Mischung, welches die wahre Natur des vereinigten Körpers in etwas verbirgt. Doch läßt sich durch die Absonderung des Ueberflüßigen, oder durch den Zusaz des fehlenden, die Mischung so ändern, daß sie die Natur des gemischten Körpers annimmt. So verhält sich ohngefähr die Sache, wenn Säuren mit Laugen Salzen, mit Erden, oder endlich mit Metallen vereinigt werden. Die Natur und Beschaffenheit des Queckſilbers, wenn es mit der Salzsäure verbunden ist, so sonderbar, daß es sich bald mit einer grössern, bald mit einer geringern Menge Säure vereinigen kann, und die eingemachte Mischung ungerne mit einer andern vertauscht. Es giebt drei Formen von dieser Vereinigung oder Mischung, von welche jede besonders betrachtet zu werden verdienet.

§. 2.

Sublimat.

Wenn dem Queckſilber so viele Salzsäure, als es fassen kann, zugesezt wird, so

nennt

nennt man das aus dieser Vereinigung entstehende Salz das äzende sublimirte Queckſilber, oder gewöhnlich Sublimat. Es bekam diesen Namen von seiner fressenden Eigenschaft, man nannte es auch den Hammer der Metalle, wegen seiner großen Würcksamkeit die Metalle aufzulösen.

Völlig unbekannt ist es, wer zuerst dieses metallische Salz erfunden haben, doch scheint es daß die Alten einige Kenntniß von demselben gehabt haben. Avicenna gedenckt desselben, und hundert Jahre vor diesen Abubeker-Al Rhasi, oder sonst Rhases genannt. (Memoire pour seruir à l'histoire de l'usage interne du mercure sublimé corrolif par Mr. Le Begue de Presle.) Bey den Sinesen bereitet man auch den Sublimat, welches deutlich aus einem gewissen Sinesischen Manuscripte erhellt, so von der Mediciniſchen Kunst handelt, von Vandermonde in das französische übersezt worden, und Jussien in seiner Bibliothec aufbewahret. (Chemie med. de Malouin 1756.) Dabey läßt sich aber demohngeachtet nicht bestimmen, ob Sineser und Europäer diese Kenntniß aus einer Quelle erlangt haben, oder ob zu gleicher Zeit an mehreren Orten mehrere Erfinder vorhanden gewesen. Es ist ja eine bekannte Sache, daß viele Alchemisten ihre Goldmachende Materie in dem Queckſilber gesucht haben, welches sie in dieser Absicht auf

man-

mancherlei Weise bearbeitet haben. Nun ist es aber nicht unwahrscheinlich, daß bey dergleichen Arbeiten der Sublimat von ohngefähr erfunden worden seye, und seine Bereitung anfänglich verheimlicht, oder doch wenigstens mit Umschweiffe und räthselhaft vorgetragen worden. Juncker sagt, daß die Alten dieses metallische Salz Mercurius nennen, und das Queckſilber Argentum vivum. (Conſpect. Chem. 1744.)

§. 3.

Ob man den Sublimat durch die bloſe Vermiſchung des Queckſilbers und Salzſäure machen könne.

Wenn man Salzsäure auf Queckſilber gieſſet, so geschiehet keine Auflösung, woferne man nicht das Kochen mit zur Hand nimmt. Dieserwegen machte man bis auf unsere Zeiten den Sublimat durch Hülfe des Feuers. Vor gewiß ist es nicht bekannt, ob Barchhusen die Kunst gewußt, ohne so viele Umschweiffe das Queckſilber mit der Salzsäure zu vereinigen: doch scheinen folgende Worte einige Kenntniß zu bestättigen: endlich, sagt er, kann das Queckſilber corrosiv werden, wenn es in Salzsäure aufgelöset, wiederum verdickt und denn sublimirt wird. Marggraf zeigte, daß viele

metallische Präcipitate von Säuren aufgelöset sind, wenn die Präcipitate in ihrem vorigen metallischen Zustande sind; (Mem. de l'acad. de Berlin 1746.) und schon längst hatte Stahl errinnert, daß sich das, aus dem Scheide-Wasser mit Laugensalze niedergeschlagene Queckſilber, in Salzsäure auflöse; doch behauptete er zugleich, nach Junkers Zeugniß, daß diese neu entstandene Solution durch alkalisches Salz nicht getrübt werde, so wie es bey der Solution des Sublimats geschiehet. Ich weiß aber nicht, durch welchen Zufall diese so ungewöhnliche Sache in die Versuche des Stahls gekommen ist; so viel weiß ich aber, daß ich jedesmal, so ofte ich diesen Versuch wiederholte, eine andere Würckung sahe; auch denn wenn die Menge der Säure zu groß war, ohngeachtet alsdenn sich ein blasseres Pulver niederschlug. — Doch erhellet aus dem was ich gesagt habe offenbahr, daß man nicht bisher daran gezweiffelt habe, den Sublimat ohne Feuer zu bereiten, allein es fehlen nur glaubwürdige Versuche, welche dieses bestättigten. Der Fleiß des Monnets ist daher zu loben, weil er eine ungewiße, wenigstens bisher von Niemand noch versuchte Sache in das reine gebracht hat.

§. 4.

Verschiedene Arten den Sublimat zu bereiten 1. Mischung von Körper welche Queckſilber und Salzſaure enthalten.

Die Chemiker haben verschiedene Wege eingeschlagen den Sublimat zu verfertigen, man kann selbige unter vier Gattungen bringen, welche ich nächstens weiter erklären werde.

1) Vermischung von Körper, welche Queckſilber und Salzsäure enthalten. Der ältere Lemery bediente sich dieser Methode zuerst, und stattete davon in der Pariser Akademie Bericht ab. (Mem. de l' Acad. des Sc. de Paris a 1709.) Er nahm nemlich Queckſilber und geröstetes Salz, von jedem vier Unzen, rieb es untereinander, und brachte die Mischung vier Stunden in das Feuer, wodurch er vier Unzen von einem Salze erhielte, welches dem Sublimat in allem ähnlich war, und von ihm nicht zu unterscheiden, auſſer daß seine Farbe dunkeler, sein Gewebe weniger krystallisch, und seine Art gelinder war.

Hiebey muß ich aber errinnen: 1) Daß es eine sehr mühsame Arbeit ist, das Queckſilber bis zur völligen Extinction mit Küchen-

salz zu reiben. 2) Daß man durch die Methode des Lemery weniger Sublimat am Gewichte erhält, als durch die gemeine Methode. 3) Daß man weißes gemeines Salz nöthig habe, welches allezeit mit salzsaurer Magnesie und Kalch verunreinigt ist. Macht man einen Versuch mit gemeinem Salze, das von diesen irrdischen Salzen völlig frey ist, so erhält man nicht das allergeringste vom Sublimat; Baumei Untersuchung hierüber, und Lemerys Versuche bestättigen dieses. (Dict. de Chemie de Macquer.) Denn als dieser das Residuum bey dieser Operation in Wasser aufgelöset, durchgesiehen, und zu Crystalle gebracht, so erhielte er das reinste Küchen-Salz, und als dieses von neuem mit Queckfilber gerieben, und in das Feuer gebracht worden, so gab es weiter keinen Sublimat. Denn das Feuer treibt aus dem Küchensalze die Säure nicht aus, nur denn geschiehet es, wenn leztere mit Erden verbunden ist. Der Versuch ist auch nicht besser beschaffen, wenn statt des Salzes, die Salzsäure genommen wird; denn auch diese greift das Queckfilber nicht an, es müßte denn vorher durch die Präcipitation sehr fein getheilt oder in Dämpfe aufgelöset worden seyn. Ehe aber noch das Sublimir-Gefäß den Grad der Wärme erlangt, der zur Verwandlung des Queckfilbers in Dämpfe nothwendig ist, so ist schon die Salzsäure, weil sie flüchtiger als das

Queck-

Queckſilber iſt ſublimirt. Es iſt alſo eine nothwendige Sorge, daß die Säure ſo lange dem Feuer widerſtehe, bis ſie mit dem Queckſilber zugleich ſich in Dämpfe auflöſen könne. Auch ſoll man, der gemeinen Meinung nach, aus dem Queckſilber und Salmiak, zuſammen gemiſcht und in das Feuer gebracht, etwas Sublimat erhalten können: Denn es iſt dem Queckſilber mit andern Metallen gemein, das flüchtige Alcali den Säuren zu rauben. Auf dieſem Grunde beruhen die Verſuche und Bereitungsarten, welche der Graf de la Garaye vorgeſchlagen. (Macquer in Mem. de l'Acad. des Sc. A. 1752.)

Einen andern Verſuch führt Stahl an, wo er aus einer Miſchung von Hornſilber und Zinnober, die er ins Feuer gebracht, Sublimat erhält; nemlich durch Hülfe des Feuers trennt ſich die Salzſäure von dem Silber und vereinigt ſich mit dem Queckſilber, welcher in dem Zinnober vorhanden; der vom Queckſilbel getrennte Schwefel aber, löſet das Silber auf, und macht vererztes Silber, oder ein künſtliches Glaserz. Der Verſuch iſt werth, daß man ihn fleißig wiederhole; beſonders da Pott verſichert, daß, wenn man Sublimat und geraſpeltes Silber zuſammen mengt, und ins Deſtillir-Feuer bringt, ſo ſammle ſich das lebendige Queckſilber in der Vorlage, und auf dem

Boden der Retorte blieb Hornsilber zurück. Wenn sich dieses würklich allezeit so zuträgt, so ist dieses ein Beweiß, daß eine grosse Adfinität zwischen dem Silber und Salzsäure statt finde. Diese Sache kann man aber also erklären, wenn man annimmt, daß hier eine doppelte elective Attraction oder Adfinität würcke, und die Bestandtheile, welche den Zinnober und Hornsilber ausmachen, sich mit einander vertauschen.

§. 5.

2.) Was die Salpetersäure bey der Bereitung des Sublimats vermöge?

Weil es sehr schwer zugeht, das Queckfilber durch Küchensalz so zu bezwingen daß es seine flüßige Gestalt niederlege, und wenn auch die Arbeit noch so gut von statten gehet, dennoch das Metall durch die Gewalt der Wärme sich allzugeschwinde sublimirt, so wollten einige lieber Salpetersäure nehmen, wodurch das Queckfilber in dem Feuer gedultiger, feiner getheilt, und zur Mischung geschickter gemacht wird. Man hat aber mehrere Gründe, warum man Salpetersäure nimmt. Einige mischen selbige zu, indem sie das Queckfilber mit dem Salze reiben, dadurch aber wird das Metall angegriffen, und dessen Extinction befördert.

dert. Andere gebrauchen eine Auflösung des Queckſilbers in Salpeterſäure, nach dem Rathe des Cardiluccius, (R. Minderers Kriegsarzeney) welcher will, daß man zu jedem Pfunde dieſer Solution einige Pugillos Küchenſalz zuwerffe, dieſe flüßige Miſchung allmählig austrockne, und endlich das Reſiduum ins Deſtillir-Feuer bringe. Nach dieſem Verfahren erhält man den weißen Präcipitat, (merc. præcipit. alb.) von welchem ich weiter unten mehreres vorbringen werde; wenn er nun ferner in dem Feuer geglühet worden, ſo entſtehet zulezt daraus eine Gattung gelinden Sublimats. Noch andere gießen Salzſäure auf ſalpeterſaures Queckſilber, wodurch ſie aber nicht viel gewinnen. Einige folgen dem Barchuſen, und verdicken die Solution durch Wärme völlig bis zur Trockene, und reiben nachher das Reſiduum mit gleichen Theilen von gebranntem Salze. Dieſe Methode iſt auch von dem Verfaſſer der Edinburgiſchen Pharmacopoe angenommen. Nach dem Rath des H. Roth ſoll man das ſalpeterſaure Queckſilber mit dem vierten Theile Küchenſalz reiben, das Reſiduum der Solution in eine Retorte gießen, denn den flüßigen Theil der Miſchung durch die Deſtillation abſondern, und das Trockne, in dem Gefäſſe zurückbleibende, mit heftigem Feuer ſublimiren. Wollte man aber einen gelindern Sublimat bereiten, ſo ſoll man

so viel Salzsäure zumischen, als die durch die Destillation abgeschiedene Salpetersäure betrug. (Anleitung zur Chemie 1717.) Eben dieser Endzweck wird mit gleicher Gewißheit und wenigern Kosten erhalten, wenn man gleich anfangs Küchensalz in grösserer Menge zusetzt.

§. 6.

3.) Was die Vitriolsäure vermag?

Man kann sich dieser Säure so bedienen, daß man einen Körper, der selbige enthält, z. B. Eisen-Vitriol mit dem Queckſilber und Küchensalz vereinige. Um die Extinction des Queckſilbers, die sonst verdrießlich und schwer ist, zu befördern, setzt man etwas weniges trockenen Thon zu. Diese Verfahrungsart ist durch den langen Gebrauch recipirt; Le Fevre empfiehlet sie, und räth zugleich eine viermalige Sublimation an; (**Cours de Chymie** 1660.) auch in dem brandenburgischen Dispensatorium, ferner Blancard (Chemie) J. F. Cartheuser, (**Pharmacologia** 1745.) H. F. Teichmeyer (**instit. chym.** 1749.) R. A. Vogel (**instit. chym.** 1755.) Wallerius (**Chem. Phyſ. Vol. III.**) ꝛc. Auf eben diese Weise wird zu Venedig, nach dem Zeugniß des D. Tachenius, der Sublimat in großer

Men-

Menge bereitet. Nemlich 280 Pfunde Queckfilber werden mit 20. Pfunde Sublimat vermischt, alsdenn setzt man dieser Mischung, mit besonderer Sorgfalt und gehörigen Instrumenten, vierhundert Pfunde Küchensalze, sechshundert Pfunde Vitriol, und ein Pfund Colcothar zu. Man nimmt zu dieser Arbeit funfzehn Gefässe, und nachdem man mit dem Feuer fünf Tage angehalten, so erhält man dreyhundert sechzig Pfunde Sublimat. (Tachenius in Hippcr. chem. 1666.) Juncker sahe zu Amsterdam einen gewissen Juden der sich hierinn beynahe des nemlichen Kunstgrifs bediente, und dessen Grund man leicht einsehen kann. Denn durch die Wärme und durch eine wechselseitige Adfinität, welche zwischen der Vitriolsäure und dem Mineral-Alcali vorhanden ist, wird die Salzsäure von dem Küchensalze losgerissen, welche sich nachher mit dem in Dämpfe aufgelöstem Queckfilber leicht vereinigt. Durch zugesetzten Sublimat wird die Extinction des Queckfilbers befördert. Die Chineser bedienen sich statt des Vitriols zuweilen des Alauns. (Malouin. chym. med.)

Reine flüßige Vitriolsäure wendet man auf verschiedene Art an. Gebraucht man den mineralischen Turpith, (welcher merkurialische Kalch, nach dem Zeugniß des Beaume, (Dictionnaire de Chemie) durch zuge-

mischte Wasser alle Säure verliehret; so ist der Zusatz des Küchensalzes nicht genug, sondern man muß auch Vitriolsäure zumischen, um die Küchensalz-Säure zu vertreiben. Die Methode des Kunckel von Löwenstern ist ebenfalls nicht zu verwerffen. (Laborat. chem. 1716.) Man destillirt nemlich eine gleiche Mischung von Queckſilber und starker Vitriolsäure, darauf gehet ein sehr flüchtiger und heftig riechender Geist in die Vorlage, und eine weisse salzige Materie bleibt zurück, welche insgemein weisser Turpeth, besser aber vitriolisirtes Queckſilber genennt wird. Wenn dieses Salz mit einem Zusaz von geröstetem Küchensalz, bey hinlänglichem Feuer, in einem Sublimir-Gefässe gebrannt wird, so giebt es einen Sublimat. Wenn diese Arbeit gehörig verrichtet wird, so ist der Rath des Kunckels überflüßig, das Salz zu wiederholten malen in Salzsäure aufzulösen und zu sublimiren. Boulduc, der Sohn (Acad. R. Sc. Paris.) empfahle diese Methode selbst in dem Jahre 1730. und wußte, wie es scheint, nicht, daß sie schon längst von Kunckel befolgt und gemeinnützig gemacht worden.

§. 7.

4.) Was Vitriol- und Salpeter-Säure zugleich ausrichten?

Bey der Bereitung des Sublimats kan man die vereinigte Kräfte der Salpeter- und Vitriol-

triol-Säure auf verschiedene Art benutzen. Zuerst ist es einmal thunlich, wenn jede Säure ihrer Basis einverleibt ist, z. B. wenn man Queckſilber, Vitriol, gemeines Salz und Salpeter zuſammen reibt und dieſe Miſchung nachher ſublimirt. Dieſes aber geſchiehet in der Abſicht, daß die von der Vitriolſäure ausgetriebene Salpeterſäure das Queckſilber angreife, zugleich aber die Salzſäure jenen ſtärckern nachgebe, und ſich mit dem Queckſilber, welches die Salpeterſäure angefreſſen, vereinige. Tachenius (Hippoc. chem.) Junker (Conſp. Chem.) und andere haben dieſe Bereitung des Sublimats anempfohlen. Zwelfer (Pharm. Reg. 1675.) le Mort (Chem. med. phyſ. 1688.) und die Verfaſſer der Londener Pharmacopoe rathen an, um die Extinction zu befördern, $\frac{1}{12}$. Sublimat zu zu ſetzen.

Zu eben dieſem Gebrauch nutzt die reine und freie Salpeterſäure, womit Jungker die Miſchung von Queckſilber, Vitriol und gemeinen Salze während dem Reiben befeuchtet. Auch hat der nemliche einen andern Kunſtgrif vorgeſchlagen; man ſoll nemlich gleiche Theile von Salz und Vitriol zugleich in dem Feuer röſten, denn bringt man von dieſer Miſchung etwas auf den Boden des Gefäßes, auf dieſe Schichte gießt man Queckſilber, ſo zuvor durch ein Leder gedruckt worden, bedeckt dieſes wie-

herum mit etwas Salze, und führt also mit diesen abwechslenden Lagen von Queckſilber und der Salz-Mischung fort. Man gieſſet darauf so viel Salpeterſäure zu, als zur Befeuchtung der Maſſe nothwendig iſt, denn wird durch die Deſtillation die Feuchtigkeit ausgetrieben, und das Zurückbleibende trocken ſublimirt. (Lex. Pharm. Chem. 1699.)

Wenn man der Solution des Queckſilbers in Salpeterſäure vitrioliſirten Weinſtein zuſezt, ſo ſchlägt ſich ein Pulver nieder, welches mit Küchenſalze bey hinlänglichem Feuer gebrannt, ganz leicht einen Sublimat macht. Stahl ſcheinet dieſe Methode, obgleich mit dunkeln Worten angezeigt zu haben. (von Salzen 1738.) Weitläufiger hat Pott die Sache erkläret, (Miſcell. Berol. T. 5.) und da man aus den Verſuchen des Beaume weiß, daß die Vitriolſäure aus der Verbindung mit alkaliſchen Salzen durch Salpeterſäure getrennt werden könne, ſo wie ſonſten die Salpeterſäure der Vitriolſäure weicht; ſo darf man ſich nicht über den eben angeführten Erfolg verwundern. Denn zu der Würkſamkeit der Salpeterſäure kommt noch dazu, daß das Queckſilber einen beſondern Hang gegen die Vitriolſäure hat, wodurch ein vitriolſaures Queckſilber entſtehet, ſo ſich im Waſſer nicht leicht auflöſet, und wegen dem wenigen Menſtruum in cryſtalliſcher

Geſtalt

Gestalt zu Boden sinkt, indem sich auf der andern Seite die Salpetersäure mit dem Laugensalze verbindet, und einen Salpeter macht. Wenn endlich dieses vitriolisirte Queckſilber mit gemeinem Salze gerieben und nachher ins Feuer gebracht wird, so geschiehet ein neuer Umtausch der Theile: Denn das Queckſilber vereinigt sich mit der Salzsäure, und wird in Gestalt des Sublimats in die Höhe getrieben, auf dem Boden des Gefässes bleibt Glauberſalz zurück, welches durch die Vereinigung der Vitriolsäure mit Mineral-Alkali entstanden.

Uebrigens verhält sich beynahe die Sache eben so, wenn man die Arbeit mit salpetersaurem Queckſilber, gemeinem Salze und Vitriol verrichtet. Diese Bereitungsart ist häufig, und wird gerühmt von Beguin, (Tirocin. chem. 1615.) Boerhave, (elem. chem. tom. 2.) Senac, (Cours de Chymie t. 2.) A. C. Ernsting, (Lex. Chem. 1765.) J. H. Schulze (chym. Verſuche) Malouin (Chymie med.) H. Ludolf (Einleitung in die Chymie 1752.) A. Rüdiger (ſyſtemat. Anleit. zur allgem. Chemie 1756.) Macquer (elemens de Chymie pratique t. 1.) J. R. Spielmann (elem. Chem. 1763.) Beaume (Manual de Chemie 1763.) Suckow (Phyſiſche Scheidekunſt 1769.) und andere.

§. 8.

Welche unter allen diesen Methoden die beste sey?

Dieses waren also die verschiedene Methoden den Sublimat zu bereiten, die aber nicht alle von gleichem Werthe sind, wenn man Gewinn und Unkosten mit einander vergleicht. Billig übergehe ich hier mit Stillschweigen, was neulich ein Pariser Apothecker so ganz naturwidrig behauptet, daß man den Sublimat mit Milchsäure bereiten könne. In Schweden ist, zu unsern grossen Schaden, die Verfertigung des Sublimats ungewöhnlich; man muß ihn also um Geld von Ausländern kauffen, und oft ist er mit Arsenic verfälscht; nichts aber kann schädlicher als diese Verfälschung seyn, zumal da man öfters den Sublimat in Brandewein auflöset, oder durch einen grössern Zusatz von Queckſilber gelinder macht, und in der Medicin gebraucht. Die Schriftsteller des vorigen Jahrhunderts gedenken dieses entsetzlichen Betrugs, und die unzeitige und allzuspate Schamhaftigkeit des Deßie ist daher würklich zu bewundern, da er es für unrecht hält, das Gift, womit der Sublimat verfälscht wird, öffentlich zu nennen. Weiter unten wird Gelegenheit vorkommen, hierüber weiter zu sprechen, hier wollte ich nur zeigen, daß es sehr daran gelegen wäre, wenn wir den Sublimat in unsern Apotheken selbst verfertigten.

Man

Man muß eingestehen, daß die meiste Bereitungsarten desselben kostspielig und voller Verdrus und Gefahr seyn. Denn es ist mühsam, drey bis vier Materien untereinander zu mischen, und dieses kann nur in sehr grossen Gefässen geschehen, die öfters während dem Glühen brechen. Hiezu kommt noch die Schädlichkeit der Dämpfe von der Salpetersäure, welche bey denen die sie öfters einathmen, Blutspeyen und andere Uebel verursachen. Freylich ist diese Gefahr nicht so beschaffen, daß sie unumgänglich nothwendig mit der Bereitung des Sublimats verbunden wäre. Denn just diejenige Methode, die am wenigsten mühsam ist, ist auch die beste. Das in Salpetersäure aufgelöste Queckſilber schlagen alle Salze nieder, welche Vitriolsäure enthalten. Man kann also den mineralischen Turpeth, oder das vitriolisirte Queckſilber mit geringen Kosten bereiten, wenn zu der salpetersauren Solution des Queckſilbers Vitriol, oder Arcanum duplicatum, welches die Destillateurs des Scheidewassers um einen geringen Preiß verkauffen, zugesetzt wird. Bey dieser Arbeit sind nun die sauren Dämpfe des Salpeters wenig zu befürchten, und um sie gänzlich zu vermeiden, so kann man die Vitriolsäure von dem Queckſilber durch die Destillation absondern. (§. 8.) Wenn der mineral Turpith mit gemeinem Salze gerieben wird, so stößt er graue, der Lunge schädliche Dämpfe

von

von sich; doch kann man diese besser als die Salpeter-Dämpfe ertragen, besonders wenn die Mischung während einer kurzen Zeit verrichtet wird. Wenn darauf die Masse aufs Feuer gebracht wird, so sammlet sich ein Sublimat von der besten Qualität in die Vorlage, auf dem Boden des Gefässes bleibt Glauber-salz zurück, und wollte man dieses leztere in der Arzeney gebrauchen, so muß es zuvor, durch heftiges Feuer, von allem anhängenden Queckfilber befreyt werden. Es ist nicht nothwendig das Küchensalz von den ihm zugemischten irrdischen Salzen zu befreyen, wovon der Grund schon oben angegeben worden. (§. 6.) Dieserwegen ist es auch hinreichend, die Mischung so zu trocknen, bis das überflüßige Wasser weggetrieben worden, denn die Säure muß sorgfältig zurückbehalten und erhalten werden.

§. 9.

Aeussere Gestalt des äzenden Sublimats.

Den Sublimat erhält man unter der Gestalt elastischer Spitzen oder einer krystallischen Masse. Wenn er wieder aufgelöset und die Feuchtigkeit weggedunstet worden, so schießt er in mancherley Krystalle an, je nachdem das Verhältniß der äussern Umstände verschieden ist.

ist. Denn wenn man kochendes Wasser damit sättigt, und so gleich diese Solution in die Kälte bringt, so entstehen spitzige Krystalle; geschiehet aber das Wegdunsten bey gelindem Feuer, so sind die Krystalle würffelförmig oder parallelepipedisch. (Mem. de l'acad. des Sc. 1753.) Eine andere Art Krystalle wird von Monnet beschrieben. Dieses ist aber die Natur der Salze, daß jede Art seine eigene Figur gleichsam wie ein Modell beobachtet, ausser wenn etwa gewisse äussere Dinge dieselbe stöhren. (S. die Abhandlung von der Form der Krystalle, 2. B.) Der Sublimat beobachtet eben dieses Gesetz. Denn gemeiniglich, wenn er einen freyen Raum erhält, so ist seine Gestalt prismatisch viereckig, mit wechselsweise engern Seiten, und mit keilförmigen Spitzen, so zwei schiefe Flächen haben.

§. 10.

Seine Verhältniß in Luft und Wasser.

Der Sublimat ziehet keine Feuchtigkeit aus der Luft an. Zur Auflösung braucht er bald mehr oder weniger Wasser, je nachdem dasselbe mehr oder weniger warm ist. Spielmann behauptet, daß dreyßig Grane in einer Unze Wasser, in einer Wärme von 30. Grad Fahrenh. sich auflösen; (inst. chem.) woraus man also ersiehet, daß eine halbe Unze

Was-

Wasser bey zehen Grade Wärme des Schwed. Thermomet. ein sechzehntheil seines Gewichts auflöse. Dieses ist in etwas von den Versuchen des Macquer verschieden; denn dieser berechnete, daß eine halbe Unze Wasser in einer Wärme von sechszehn Grade Schwed. den zwanzigsten Theil seines Gewichts, oder vierzehn Asse auflöse, und wenn das Wasser kocht mehr als die Hälfte seines Gewichts, oder 152. Asse. Es ist aber zu bemerken, daß das kochende Wasser, durch die Zumischung dieses Salzes, an Wärme über den hundertsten Grad des Schwed. Thermomet. ausmache, während der Solution selbst aber beobachtet man keine Veränderung der Wärme. Wenn gleich Anfangs Salmiak zugesetzt wird, so geschiehet die Solution um so geschwinder; ohngeachtet Dossie dieses geläugnet hat. (The laboratory laid open. 1758.) Denn Macquer lernte durch seine Versuche, daß drey Unzen Wasser, welche Salmiak enthalten, zur Auflösung fünf Unzen Sublimats hinreichen, und indem diese Auflösung vor sich gehe, die Wärme um 6. bis 7. Grade zunehme. Wenn die Solution erkaltet, so schießt ein Theil Salz in Krystalle an; man kann dieses verhüten, wenn man den Sublimat nach und nach, so wie jede Portion aufgelöset worden, dem Wasser zusetzt, denn auf diese Art entstehet keine innere Wärme. Wenn diese Salze einmal mit einander vereinigt

nigt worden, so können sie weiter durch keine Kunst mehr getrennt werden, und machen nur eine besondere Composition aus, welche Alembroth-Salz genennt wird, und von den Alchemisten sehr erhoben worden, weil es nach dem Bericht des Kunkel, Dippel und anderer, eine wunderbare Würksamkeit in der Auflösung des Goldes und anderer Metallen besitzt.

§. 11.

Sublimat in Brandewein aufgelöset.

Viele der alten Chemiker versuchten die Mischung des Sublimats mit Weingeist, z. B. R. Lullius, Basil. Valentinus, Salomon Trismosinus und andere. Auch Pott hatte beobachtet, daß dieses Salz in Weingeist vollkommen schmelze, (Diss. de spiritu salis vinoso, in obs. chem. Coll. 1.) Macquer aber hat die Sache deutlicher erkläret. Eine halbe Unze Weingeist löset bey zwanzig Grad Wärme hundert Asse Sublimat auf, oder drey Achttheil seines Gewichts, kochend aber 195. Asse wovon der gröβte Theil bey dem Erkalten der Solution in Krystalle anschieβt.

Nimmt man aber Weingeist mit Salmiak gesättigt, so wird er bey zwanzig Grad Wärme das doppelte vom Salmiak, nemlich ein Zwölftheil seines Gewichts auflösen. Wenn

er

er nachher angezündet worden, so brennt er anfänglich mit der gewöhnlichen Farbe der Flamme, allmählig aber verändert sich letztere in eine gelbe, stößt sternförmige blaue Funken von sich, und verlöscht endlich mit Geräusch. (Macquer in Mem. de l'Acad. de Turin. 1766.)

§. 12.

In Mineral-Säuren aufgelöset.

Auch die Mineral-Säuren weigern sich nicht, sich mit dem Sublimat zu verbinden. Salzsäure löset ihn geschwinde auf, und wenn sie in zu grosser Menge vorhanden, so bilden sich keine Krystalle; wenn sie aber zu sparsam zugegossen worden, so giebt es spitzige Krystalle.

Durch zugemischte Salpetersäure entwickeln sich Dämpfe, so wie sie bey dem Königswasser zum Vorschein kommen. (Pott de sale commun.) Also muß nothwendig diese zugesetzte Säure einen Theil Queckſilber ergriffen haben. Alles Salz wird durch Beyhülfe der Wärme aufgelöset; doch schießt eben dasselbe, nachdem alle Feuchtigkeit abgetrieben worden, in Krystalle an, und leidet keinen Verlust weder am Gewichte, noch an seiner wahren Beschaffenheit. (Macquer. l. c.)

Der Sublimat wird von der Vitriolsäure durch Hülfe der Wärme aufgelöset, nach dem

Erkal-

Erkalten sondert er sich wieder ab. Pott beobachtete, daß aus der Solution des Sublimats, wenn Vitriolsäure zugegossen worden, sich ein Pulver niederschlage, das aber bey der Erhizung der Mischung wieder verschwindet. Und wenn auch dieses wahr wäre, so zeigt doch dieses noch keine Destruction des Salzes, auch nicht eine grössere Neigung der Vitriolsäure vor der Salzsäure gegen das Queckſilber an, so wie es Marherr vermuthete. (Diſſ. de affinitate corporum Viennæ 1762.) Denn als ich zu dem Präcipitat warmes Wasser zugoß, so wurde dieser bald aufgelöset, und hinterließ keinen mineralischen Turpith. Es wird also kein vitriolisirtes Queckſilber niedergeschlagen, sondern ein corrosives oder salzsaures, wovon ein Theil durch die Vitriolsäure dem Wasser geraubt worden. Auch Pott hatte bemerkt, daß das in Vitriolsäure aufgelöste Queckſilber durch zugemischtes Küchensalz sich niederschlage, welches ohne Zumischung der Säure mit dem Metall unmöglich ist.

Der nach der gemeinen Art, aus Vitriol und Salpeter bereitete Sublimat färbt den destillirten Eßig gelb. Wenn diese Solution durch die Wärme ihre Flüßigkeit verlohren, so erhält man ein rothes Pulver, welches nach einiger Meinung der merkurialische Schwefel seyn soll. Wahrscheinlicher aber ist hierüber die

Meinung des Junkers, daß es eine Eisenerde seye, welche das heftige Feuer sublimirt habe. Denn eben dieses rothe Pulver erhält man, wenn man den Sublimat zu wiederholtenmalen mit derjenigen Materie, welche er bey der Sublimation verlassen, nemlich mit seinem Caput mortuum, oder auch mit Vitriol und Salpeter aufs neue sublimirt. (Consp. chem.)

Becher versichert, daß wenn man den Sublimat in Wasser auflöse, mit Alkali niederschlage, den Niederschlag in distillirtem Eßig digerire und wieder trockne, und endlich zu wiederholten malen lange Zeit in Weingeist macerire, so löse er sich zuletzt in eine milchfarbige Feuchtigkeit auf, welche ein Sediment niederlegt, und endlich die Gestalt eines wohlriechenden Oels erhalte. Wahrheit und Ursache dieser Begebenheit sind noch nicht sicher und bekannt genug, ehe fernere Versuche selbige hinlänglich bestättiget haben. Doch behauptet Pott (de sulphure metallorum 1716.) daß wenn man den Sublimat mit dreimal so viel Salmiak vermische, in freyer Luft schmelzen lasse, und auf Löschpapier trockne; so gebe er durch die Destillation ein Wasser von sich, welches nach öfterm Destilliren einen angenehmen Geruch von sich gebe, und zur Auflösung mancherley Körper geschickt seye.

§. 13.

§. 13.

Verhältniß mit alkalischen Salzen und lebendigem Kalche.

Wenn der Solution des Sublimats fixes Alkali zugesetzt wird, so schlägt sich ein rothes Pulver nieder. Je mehr aber die Säure in Ueberfluß vorhanden ist, desto blasser ist die Farbe des Präcipitats, und wird endlich völlig weis, wenn die Säure völlig in Ueberfluß vorhanden. Auch das kleinste Korn Laugensalz schlägt etwas nieder, obgleich die Säure in der Solution überflüßig vorhanden, welches sich aber nach einer kurzen Zeit wieder auflöset. Petermann glaubt, daß die rothe Farbe vom Eisen-Vitriol hervorgebracht werde, (Chymia 1708.) Teichmeyer aber schreibt sie den schwefelichen Theilen der Salze zu. Gewiß kann man auch ohne Vitriol dieses rothe Pulver bereiten.

Die Solution des Sublimats läßt sich auch durch eine Zumischung von flüchtigem Alkali stöhren; ist dieses letztere rein, so schlägt es ein weises Pulver, ist es aber mit Fetttheilen beladen, (z. B. Spirit. salis ammon. vinosus) ein graues Pulver nieder. Zimmermann in den Zusätzen zu Neumanns chemischen Vorlesungen. 1740.) Zuweilen ist dieser Niederschlag dunkel oder schwarz von Farbe,

wenn etwa vielleicht zu viel Phlogiston in dem flüchtigen Alkali vorhanden ist.

Eine jede Unze Kalchwasser schlägt nach dem Zeugniß des Meyer (Abhandlung vom ungelöschten Kalch) zwey Grane Sublimat nieder, dessen Farbe alsdenn gelb ist, und durch das Trocknen sich allmählig in eine dunkele verwandelt. Dieses ist ein gelindes phagedänisches Wasser, wovon jede Unze nur zwey Grane Sublimat enthält; fixes Alkali schlägt daraus nichts nieder, flüchtiges aber etwas von einem weisen Pulver. Diese Formel stehet auch in der Pariser und Straßburger Pharmacopoe, doch kann man auch das phagedänische Wasser, wenn es die Nothwendigkeit erfordert, leicht würksamer machen, indem man gar wohl die Quantität des Sublimats weiß, welche sich in dem Wasser auflösen, oder durch Kalch niederschlagen kann.

Zur Prüfung eines Liquors, ob er Alkali enthalte, und von welcher Art dieses seye, kann man den Sublimat wohl gebrauchen. Hierzu ist aber eine geringe Quantität desselben schon hinreichend; so bald man nun den Sublimat dem Liquor zumischt, so färbt sich dieser gelb oder roth, je nachdem das anhängende Alkali verschieden ist, oder schlägt auch ein weises Pulver nieder, oder bleibt völlig ungeändert, wenn gar kein Alkali vorhanden.

Die

Die Infusion von Gallâpfeln, wenn sie der Auflösung des Sublimats zugemischt worden, schlägt ihn mit einer dunkeln Farbe nieder. Dieses Präcipitat sieht nach dem Austrocknen wie Umber-Farbe aus.

§. 14.

Mit Metallen.

Die meiste Metalle zerstöhren den Sublimat. Stahl beobachtete, daß er schmelze, wenn er auf Zinn oder Eisen gestreuet werde, und die Salzsäure greiffen alsdenn diese Metalle an. (Spec. Bech. 1703. 1720.) Junker bezeuget, wenn man eine Sublimat-Solution in eisernen Töpfen koche, so werden sie durch die Schärfe dünner, und an dem Boden derselben sammle sich das lebendige Queckſilber. Bringt man Kupfer in die nämliche Solution, so überziehet sich selbige mit einem glänzenden Queckſilber-Häutgen. Auch der Zink raubt der Salzsäure das Queckſilber und macht mit demselben ein Amalgama. (Pott de zinco in obſ. Coll. II.)

Aus den Mischungen verschiedener Metalle mit dem Sublimat, und der darauf erfolgten Destillation, erhält man die sogenannten Butter- oder verdickte Liquores, deren gröſter Bestandtheil ist Salzsäure, so mehr

oder weniger Metall enthält. Dergleichen Butter erhält man, wenn Bley-Erz, oder Zinn, oder Wißmuth, oder Zinck, oder Spießglaßkönig mit Sublimat destillirt worden. (Pott de sale communi; & de Zinco.) Silber, Bley, und Kupfer sondern das Queckſilber von der Verbindung mit der Salzsäure ab. (Brand in den Schwed. Abhandl. 1753. und Pott de sale communi.) Die Beobachtung des Cardilucs, daß ein rothes Pulver entstehe, wenn man den Sublimat mit einem gleichen Theile Eisen koche, denn wieder verdicke, und endlich sublimire; diese hat Pott als wahr befunden; indem aber was darauf Cardiluc weiter erzählt, war Pott bey seiner Untersuchung nicht so glücklich; nemlich wenn man das Residuum an die Luft lege und verschiedenemale sublimire, so erhalte man etwas talkartiges, und aus dem was nun zurückbliebe könne man durch zugegossenen Eßig ein schneeweisses Salz ausziehen. — Für jetzo mag ich keine weitere Versuche über die Verbindung der Metalle mit dem Sublimat anführen, denn diese Abhandlung möchte dadurch nur allzuweitläufig werden.

§. 15.

Menge der Säure und des Queckſilbers in dem Sublimate, und dessen specifisches Gewichte.

Die Alten hielten sehr viel auf den Sublimat,

limat, und besonders deswegen, weil sie glaubten, daß alle Mineral-Säuren mit ihm vereinigt wären. Barchusen sahe aber wohl ein, daß nur Salzsäure in ihm vorhanden; seine Beweißgründe werde ich weiter unten anführen. Von den neuern Schriftstellern findet man Gellert, der annimmt, daß Salpeter und Salzsäure dem Sublimat zugemischt seye. (Metallurgische Chymie, 1755.) Nun ist zwar freilich nicht zu läugnen, daß der Sublimat, in Rücksicht der verschiedenen Bereitungsart, sowohl mit Vitriol- als Salpeter-Säure verunreinigt werde, allein diese Säuren sind nicht immer, noch nothwendig vorhanden, und man kann ohne beyde den Sublimat bereiten. (§. 3. 4.) Es ist also ein sicherer Schluß, daß sich das Queckſilber allein mit Salzsäure vereinigen könne, und die in so geringer Menge vorhanden seyn kann, daß sie keine grössere Quantität Metall aufzulösen vermag. Rouelle konnte weder durch einen häufigern Zusatz von Küchensalz, noch durch wiederholtes Sublimiren, noch durch mehrmalige Auflösungen des Sublimats erhalten, das Queckſilber mit mehrerer Säure als gewöhnlich zu verbinden. (Mem. de l'acad. des Sc. de Paris 1754.) Daß aber, nach Hombergs Zeugniß, der Sublimat, wenn er mit überflüßiger Säure beladen, schmelze, und schmierig wie Spießglasbutter werde,

dieses muß man der Solution dieses Salzes in der Säure selbst beymessen.

In dem Sublimat ist die Säure so gesättigt, daß sie sich durch den Geschmack nicht im geringsten verräth. Rouelle führt an, daß der Vitriol-Syrup durch Sublimat-Solution grün werde, aber die Lacmus-Tinctur gar nicht verändere; so ofte ich aber mit diesem Salze, entweder daß ich es kaufte, oder selbst bereitete, und also sehr rein und mit Wasser wohl ausgewaschen habe, Versuche angestellt, beobachtete ich, daß es die Lacmus-Tinctur röthlich färbte, die übrige blaue Pflanzen-Farbe aber keine Säure zu erkennen gaben. (Das Gegentheil aber behauptet Baume in seinen Manuel de Chymie.)

Mit Gewißheit kann man aber nicht sagen, wie groß die Quantität der Säure und des Queckfilbers in dem Sublimat seye. Tachenius bezeuget, daß man aus 280. Pfund Queckfilber, 360 Pfund Sublimat erhalte; wenn dieses wahr ist, so folgt, daß sich das Queckfilber zur Säure verhalte wie $3\frac{1}{2}$. zu 1. Will man aber der Behauptung des Lemery glauben, der aus sechzehn Unzen Queckfilber neunzehn Unzen Sublimat erhalten, so wäre das Verhältniß wie $5\frac{1}{2}$. zu 1. Macquer macht aber die wahre Bemerkung, daß man von dem Queckfilber mehr verliehre bey einer geringen Portion,

tion, die man nur zu kleineren Versuchen anwendet, als bey einer grösseren. Le Mort irret sehr in seiner Behauptung, daß das Gewicht der Säure dreymal grösser als des Queckſilbers wäre. (Facies chem. purif. 1710.) Man zweifelt auch noch über das wahre specifische Gewicht des Sublimats, welches von unterschiedenen Schriftstellern verschieden angegeben wird. Nach Cotesar ist das specifische Gewicht des Sublimats gegen das Wasser gehalten, wie 6, 325 zu 1000; nach Muschenbroek ist aber dieses Verhältniß wie 8, 000. zu 1. Doch kann man daraus folgern, daß der Umfang der vereinigten Materien grösser seye, als der einzeln, besonders des Queckſilbers.

§. 16.

Sublimat mit Arsenic verfälscht.

In dem Vorhergehenden wurde bemerkt, daß man den Sublimat gar ofte mit Arsenik verfälsche. Einige verneinen zwar die Vereinigung dieser zwey Körper durch die Sublimation. (Neumann in seinen Vorlesungen.) Nach Glaser (Cours de Chymie 1663) und Sperling (Diss. de arsenico) muß man sich überreden, daß der mit Sublimat gemischte Arsenic, wenn er in das Feuer kommt, die Säure des Sublimats raube, und eine Butter mache, das Queckſilber aber seine vorige

metallische Gestalt wieder erhalte. Allein die Versuche des Pott, (de sale communi) Gmelin (Diss. de specif. canc. sanandi method. Tubing. 1757.) und Spielmann (inst. Chem.) widersprechen diesen, indem sie würklich gesehen, daß sich der Sublimat mit dem Arsenic vereinige. Damit ich diese Sache desto deutlicher einsehen möchte, so vermischte ich drey Theile Sublimat mit zwey Theile Arsenic durch das Reiben, die Mischung brachte ich in eine Retorte und gab heftiges Feuer. Hiedurch entstunde nun keine Arsenic-Butter, sondern alle Materie erhob sich in den Hals der Retorte. Nachdem ich endlich diese selbst zerbrochen, so fande ich zwar etwas Arsenic und Sublimat, die aber doch so von einander getrennt waren, daß man beyde an der Gestalt ihrer Krystalle erkennen konnte. Die übrige Masse war ein einförmiges Pulver. Dieser Versuch beweiset also nach meiner Meynung, daß man den Arsenic und Sublimat, nach der hier angegebenen Proportion, durch die Sublimation vereinigen, und grösstentheils in eine solide Masse bringen könne.

Du Monstier, Dossie und andere, (ersterer nemlich in annotat. ad Chymiam Glaseri & le Fevre) behaupten, daß die schwarze Farbe den Arsenic verrathe, welche zum Vorschein käme, wenn man eine alkalische Lauge

in

in die Solution des Sublimats mischte. Daß aber dieser Beweiß irrig und nichts bedeutend seye, hatte schon längst Barchusen erinnert, (Pyrosophia 1698.) und der ältere Boulduc ebenfalls bekräftiget. (Mem. de l' acad. des Sc. 1699.) Gmelin behauptet, der mit Arsenic verfälschte Sublimat werde aus seiner Solution, durch zugesetztes flüchtiges Alkali, mit einer schwarzen Farbe niedergeschlagen; allein da ich diesen Versuch nachmachte, so schiene der Ausgang nicht allerdings mit der Erwartung übereinzukommen. Denn diejenige Theile, welche offenbahr die Gestalt des Arsenics und Sublimats hatten, veränderten durch Zugiessung des Salmiacgeistes mit lebendigem Kalche bereitet, gar nicht ihre Farbe. Die übrige einförmige und solide Masse wurde durch den Salmiacgeist dunckel oder aschgrau, aber nicht schwarz. Ich habe ferner den verfälschten Sublimat in destillirtem Wasser durch das Kochen aufgelöset, und als ich nachher in diese Solution den kaustischen Salmiacgeist eintropfte, so machte er einen flockigen Niederschlag, der nach einer kurzen Zeit hin und wieder grün zu werden schiene. Die Veränderung der Farbe war noch geringer, als ich Hirschhorngeist zugegossen. Die Probe mit flüchtigem Alkali ist also ungewiß; leichter und gewisser aber verräth sich der Arsenic, wenn man den verfälschten

Sub-

Sublimat auf Kohlen streut, wodurch ein Knoblauchs-Geruch entstehet.

§. 17.

Weisser Präcipitat.

Dasjenige weisse Pulver, welches niedergeschlagen wird, wenn das Queckſilber in Salpeter-Säure aufgelöset worden, und durch die Zumischung von gemeinem Salze oder dessen Säure wieder präcipitirt worden, nennt man den weissen Queckſilber-Präcipitat. Einige legten ihm auch die Namen Mercurius cosmeticus oder lac Mercurii bey; Poterius hieß ihn calcinatum maius. Seine Farbe und Gebrauch mögen zu diesen verschiedenen Namen Anlaß gegeben haben, die man aber öfters untereinander gemischt, und auf andere völlig verschiedene Materien angewendet hat. Seine Bereitung scheint schon vor einigen Jahrhunderten bekannt gewesen zu seyn, wer ihn aber zuerst erfunden habe ist ungewiß.

§. 18.

Bereitungsarten deſſelben.

Die gewöhnliche Methode ist, daß man der Auflösung des Queckſilbers in Salpeter-Säure Küchensalz zumischt, wodurch sich in der Solution Flocken erzeugen, und allmählig ein weis-

weisser Schleim auf dem Boden des Gefässes niedersetzen. Man fährt mit der Zumischung des Küchensalzes fort, so lange noch etwas niederfällt; nachher gießet man den hellen Liquor von dem Niederschlag ab, wäscht diesem mit reinem Wasser wohl aus, wickelt ihn in Löschpapier ein, und läßt ihn in der freien Luft oder auf dem Feuer austrocknen. (Barchusen elem. chem. 1712) Das Feuer zum Austrocknen muß mäßig seyn, denn sonsten wird das Pulver durch die allzugrosse Hitze gelb. (Maets in Collect. Chem. Leydens.)

Bey dieser Operation geschiehet aber eine doppelte Absonderung oder Zerlegung der gemischten Theile. Denn das Queckſilber trennt sich von der Salpeter-Säure und macht mit der Küchensalz-Säure eine Art Salz, das sich im Wasser ungerne auflöset; denn aber so verläßt die Salpeter-Säure das Queckſilber, verbindet sich mit dem Mineral-Alkali des Küchensalzes, und bildet einen cubischen Salpeter. Jenes Queckſilber-Salz aber, weil die Menge des Menstruum, die es auflöset nicht hinreichend ist, coagulirt sich mit Unruhe, und schlägt sich als ein Schleim nieder. Statt des Küchensalzes kan man auch Salmiak, oder andere Salze, die Salzsäure enthalten, anwenden; auch könnte man füglich die Salzsäure selbst bey dieser Arbeit gebrauchen, wenn es

nicht

nicht zu kostspielig wäre. Nach Junkers, Geoffroy, und Potts Zeugniß wird dieser durch die freye Salz-Säure verfertigte Präcipitat in dem Wasser auflösbarer, als der mit Küchensalz bereitete. (Macquer Dict. de Chymie) Schlägt man aber das Queckſilber mit frischem Urin nieder, so entsteht ein fleischfarbiger Präcipitat, wovon man den Grund leicht einsehen kann, wenn man überlegt, daß dieses Salz nebst dem Küchensalze auch zugleich Digestivsalz und Salmiac enthalte. Diese rothe Farbe muß man der zugemischten fremden Materie zuschreiben. Lemery behauptet, daß dieser letztere Präcipitat gelinder als der gewöhnliche weisse seye. (Cours de Chymie 1675.)

Wenn die gesättigte Queckſilber Solution durch zugesetztes Küchensalz zerlegt wird, so ist es nothwendig, daß die vom Queckſilber getrente Salpetersäure zur Sättigung des Alcalischen Salzes entweder hinreiche, oder nicht hinreiche, oder wohl gar im Ueberfluß vorhanden. Welches aber von diesen Fällen der würkliche seye, könnte man leicht durch Hülfe der so genannten reagirenden Mittel ausfindig machen, wenn nicht das in der Salpetersäuere aufgelöste Queckſilber durch die zugegossene Salzsäure allezeit dick würde. Ich vermuthete anfänglich, dieses geschähe durch den Ueberfluß unreiner von ohngefähr zugemischter Theile, und wollte

sie

sie also durch feuchtes Alkali absondern, allein dieser Versuch war vergebens; denn die Trübung verschwindet nicht eher, bis alles Queckfilber niedergeschlagen worden.

Giesset man plötzlich eine grosse Menge Salzsäure in die salpetersaure Auflösung des Queckfilbers, so entstehet statt des weisen gewöhnlichen Präcipitats, ein würklich ätzendes Queckfilber, oder Sublimat, der sich in dem Wasser leicht auflöset. Monnet rieth also klüglich an, daß man bey der Bereitung des weissen Präcipitats sorgen müsse, so wohl die Solution des Queckfilbers, als auch die zuzumischende Salzsäure wohl zu verdünnen, und denn die Mischung nach und nach unterbrochen zu verrichten. (Acta acad. Suec. 1770.

Der Präcipitat muß in so vielem Wasser ausgewaschen werden, als zur Auflösung des beygemischten cubischen Salpeters erforderlich ist. Giesset man zuviel Wasser zu, und läßt dasselbe lange Zeit über dem Präcipitat stehen, so löset sich selbiger leicht wieder auf. (Essai for a Reformation of the London Pharm.) Der mit warmen Wasser ausgewaschene weisse Präcipitat heißt bey Mayern Manna mercurialis. (Maluin Chymie medicinale.)

Plumer lernte durch Versuche, daß das Gewichte des weissen Präcipitats, der hinlänglich aus-

ausgetrocknet worden bisweilen grösser seye, als das Gewichte des Queckſilbers, ſo man bey der Operation gebrauchte. (Obſervations of the Society at Edinburg. Vol. 1.)

Wenn ſich nichts mehr aus der Queckſilber-Auflösung durch den Zuſatz von Küchenſalz niederſchlägt, ſo verliehret dennoch der durchgeſiehene helle Liquor nicht völlig ſeine kauſtiſche Natur; und man hielte ihn dieſerhalb für dienlich wider die Finnen und Pocken im Angeſichte. Wenn man ihn mit Roſen- Lilien- oder Bohnen-Waſſer vermiſcht, ſo wird er milchweiß, und man hält ihn für eine Arzney für das Angeſicht, und nannte ihn daher Queckſilber-Schmincke. (Carteuſer in Pharmacia.) Seine Schärfe kommt von dem aufgelöſten Queckſilber, welches ſich durch zugemiſchtes fixes oder flüchtiges Alkali verräth, indem dadurch ein häufiges Sediment hervorgebracht wird. Barchuſen hatte dieſes ſchon längſt beobachtet, (elem. chym.) und wenn man Juncker glauben will, ſo ſchlägt ſich kaum der vierte Theil nieder, wenn man auch gleiche Theile von Küchenſalz und Queckſilber zur Arbeit genommen. (Conſp. Chem.) Und da man dieſes öfters beobachtet hat, ſo machten es die Apothecker zur Gewohnheit, daß ſie dem Liquor, der durch den Zuſatz von Küchenſalz nicht mehr trüb wurde, Salmiackgeiſt zumiſchten. Denn dadurch ſchlägt ſich ein weiſſes Pulver nieder,

deſſen

dessen Gewichte, nach Junkers Zeugniß, die Hälfte des Queckſilbers, ſo man zur Solution gebrauchte, beträgt. Die Verfaſſer der Edinburgiſchen Pharmacopoe geben folgende Vorſchrift für den weiſen Präcipitat, ſie lösen den äzenden Queckſilber-Sublimat auf, und gieſſen nachher Salmiakgeiſt in die Solution. Die Londoner aber folgen der Vorſchrift des Lemery (Cours de Chymie) und lösen gleiche Theile von Sublimat und Salpeter in viermal ſo vielem Waſſer auf, (welches aber doch nicht möglich ohne Zuſaz von Salmiak iſt) filtriren die Solution und miſchen ihr zulezt fixes Alkali zu. Dadurch ſchlagt ſich ein weiſes Pulver nieder, das am Gewichte $\frac{3}{4}$ von Sublimat enthält (Doſſie Laboratory laid open.) Durch den Salmiak wird aber nicht allein der Sublimat gelinder gemacht, ſondern der Präcipitat erhält auch eine weiſere Farbe. (Hiärne Tent. Chym. T. 2.) Wenn der Niederſchlag mit Urin gemacht worden, und man miſcht nachher Salmiak-Geiſt zu, ſo erhält man den ſchwarzen Präcipitat des Lemery.

Aus dem bisher geſagten erhellet nun deutlich, daß mit dieſem einen Namen verſchiedene Dinge belegt werden, und dieſer Irrthum iſt nicht ohne Gefahr. Denn es kann

gar leicht geschehen, daß ein Kranker statt des weisen Präcipitats, welchen der Arzt geordnet hatte, Merkurial-Kalch, oder Merkurial-Salz, oder eine aus beyden zusammengemischte Materie erhalte. Denn obgleich diese Dinge in der Form und äussern Gestalt sich einander gleich sind, so sind sie doch in Rücksicht ihrer Natur und Würkung von einander verschieden. Mischt man Salzsäure oder Küchensalz zu einer Auflösung des Queckſilbers in Salpetersäure, so erhält man ein wahres Queckſilber-Salz; bringt man aber flüchtiges Alkali in gedachte Solution, so schlagt sich ein Merkurial-Kalch nieder, welcher durch das Auswaschen alles zugemischte Salz verliehret. Einige haben diesen Kalch mit besondern Namen belegt. Teichmeyer z. B. nennt ihn weisen Turpeth. (Inst. Chem.) und in den ersten Auflagen der Londoner Pharmacopoe wird dieser Kalch süßer Queckſilber Präcipitat genannt. Er ist allerdings gelinder, als der weise Präcipitat, und weniger flüchtig. Dossie behauptet, man müsse den Präcipitat folgendermassen bereiten, daß man zu der Solution des Sublimats fixes Alkali zumische. Gewiß ist es, daß durch dieses Kunststük oft eine weise Materie niedergeschlagen werde; allein den Umstand wußte Dossie nicht, daß dieses nur durch altes Alkali, welches Luftsäure in sich gesogen, möglich seye.

Da aber das Wasser bald eine grössere oder geringere Menge des weisen Präcipitats auflöset, so kann man zweiflen, ob in dem Mercurius cosmeticus sich die Salzsäure oder Salpetersäure mit dem Queckſilber verbunden haben. Zwar will ich nicht läugnen, daß einige Portion Salzsäure zugegen, und welche selbst die Bereitungsart anzuzeigen scheinet; doch muß ich aber auch behaupten, daß der gröβte Theil in Salpetersäure bestehe. Denn mischt man in die Solution des arabischen Gummi einige Tropfen salpetersauren Queckſilbers, so wird alsbald die Solution milchfarbig, und selten erhält sie ihre vorige Durchsichtigkeit wieder, wenn der Zusaz des salpetersauren Queckſilbers gröſſer gewesen. Doch habe ich aber jene Milch-Farbe nicht wahrgenommen, wenn ich den Versuch mit Sublimat gemacht habe. Und da ich schon oben errinnert, daß der Mercurius cosmeticus durch die Zumischung eines destillirten Wassers milchfarbig werde, weil lezteres oft schleimige Theile in sich enthalte, so folgt daraus, daß diese Aenderung der Farbe von dem salpetersauren Queckſilber herrühre, wovon ein Theil durch die Beymischung einer schleimigen Materie zerstöret wird.

Endlich muß ich noch diejenige Bereitungs-Methodedes weissen Queckſilber-Präcipitats erwähnen, welche ein gewisser ungenannter

Schriftsteller vorgetragen, indem er behauptet, daß man aus dem Queckſilber-Sublimat, durch den Zuſaz einer gewiſſen Menge lebendigen Queckſilbers, und vermittelſt des Feuers ein Salz erhalte, welches dem weiſſen Präcipitat vollkommen ähnlich ſeye. (Eſſay For a Reformatione of the London Pharmac.)

§. 19.

Weiſer Queckſilber-Präcipitat in Waſſer aufgelöſet.

Man kann noch nicht mit Gewißheit angeben, wie viel weiſer Queckſilber-Präcipitat ſich in einer gewiſſen Menge Waſſer auflöſen könne. Dieſes iſt aber auch ſchwer zu beſtimmen, weil die Menge der Säure in dieſem Salz verſchieden iſt, welche die Auflöſung im Waſſer bald befördert, und bald verhindert. Auch liegt viel daran, zu welcher Zeit und auf welche Art man die Solution vornimmt. Denn in dem Augenblicke, in welchem ſich die Salzſäure mit dem Queckſilber verbindet und ein Salz ausmacht, in eben demſelben Augenblicke löſet es ſich leicht in Waſſer auf; wenn es aber ſich niedergeſchlagen und coagulirt hat, ſo löſet es ſich ungerne auf. Durch Salmiak kann man die Solution wunderbar befördern, das Menſtruum mag nun Waſſer oder Weingeiſt geweſen ſeyn.

Weil sich aber der weisse Queckſilber-Präcipitat ungerne auflöſet, ſo kann man ihn auch nicht in die Form gröſſerer Kryſtalle bringen; und dieſerwegen iſt ſeine wahre Geſtalt noch unbekannt.

§. 20.

Menge der Säure in dem weiſſen Queckſilber-Präcipitat.

Es erhellet aus verſchiedenen Gründen daß die Menge der Säure in dem weiſſen Präcipitat geringer als in dem Sublimat ſeye; beſonders aber ſiehet man dieſes daraus, weil er ſich ungerne auflöſet, gelinder iſt, und an Farbe mehr dunkeler, welches leztere vom Kalchwaſſer und Salmiakgeiſt herkommt. Nach Verſchiedenheit der Umſtände wird er auf eine verſchiedene Art von Säuren und Queckſilber angegriffen; dieſes iſt aber nichts auſſerordentliches, weil man alle Merkurial-Salze die vom Queckſilber-Sublimat und dem verſüßten Queckſilber unterſchieden ſind, und zwiſchen beyden gleichſam in der Mitte ſtehen, gemeiniglich mit dem Namen von weiſem Präcipitat belegt.

§. 21.

Verfälschung des weissen Queckſilber-Präcipitats.

Sehr ofte verfälscht man dieses Salz-Defters mischt man ihm Bleyweiß zu, die Entdekung dieses Betrugs hat Dossie angegeben. (The Labory laid open.) Man soll nemlich den vierten Theil Laugensalz zum weisen Queckſilber-Präcipitat mischen, und diese Mischung so lange ins Feuer bringen, bis das Queckſilber als ein Rauch davon geflogen. Findet man nun nachher in dem Tiegel Bley, so ist der Betrug offenbahr, ist dieses aber nicht, so wird das Residuum ein bloses Digestivsalz seyn, so im Wasser auflösbar ist; bleibt endlich ein Theil in dem Wasser unauflösbar, so ist dieses zugemischter weiser Thon. Die Verfälschung geschiehet auch mit Stärkmehl, und dieses erkennet man an der Leichtigkeit der Materie, und durch die zurükgebliebene Kohle nach dem Glühen.

§. 22.

Verſüßtes Queckſilber.

Wiederum eine andere Art von Mischung ist diejenige Verbindung des Queckſilbers mit der Salzsäure, welche man das verſüßte Queckſilber

silber nennt. Hier ist die Menge des Queck-silbers so groß, daß sich die Säure durch den Geschmack gar nicht offenbahret. Dieses Salz hatte vor Zeiten verschiedene Namen erhalten, nemlich süßer Sublimat, weißer Adler, gelinder Adler, Manna der Metalle, mineralisches Panchymagog ꝛc. Seine Bereitungsart war zu Anfang des siebenzehnten Jahrhunderts noch als ein Geheimniß verheimlicht. Oswald Croll redet davon sehr behutsam: Es giebt, sagt er, zwey sehr geheime Bereitungsarten des Queckſilbers zu einer Medicin. — — In der andern Bereitungsart mortificirt man die ätzende Geister des Vitriols und Salzes in dem Queckſilbersublimat, und durch dieses wunderbare und einförmige Kunststück entstehet ein krystallinisches völlig unschmakhaftes Pulver. (Basilica Chymica 1608.) Wahrscheinlich aber redet er hier vom versüßten Queckſilber. Allein alle diese Verschwiegenheit war vergebens, denn in dem nemlichen Jahre als Croll dieses geschrieben, gab J. Beguin unter dem Titul Tirocinium chemicum, ein Buch zu Paris heraus, worinn er die ganze Zusammensezung des versüßten Queckſilbers (oder des Draconis mitigati) mit deutlichen Worten beschrieb. Wenige Zeit darauf nahm der Ruf dieser Arzenei immer mehr und mehr zu, und man nannte sie zu der damaligen Zeit Quercetans Panchymagog. (Zu Ehren Josephs Du

Chesne, Herrn De la Violette, einem sehr berühmten Arzte und Chemiker). — Neumann verwirft den Namen, versüßtes Queckſilber-Sublimat, weil es zu schädlichen Irrthümern Gelegenheit geben könnte, und will es lieber versüßtes Queckſilber nennen. Die Londoner aber nennen es versüßtes sublimirtes Queckſilber.

§. 23.

Bereitungsarten.

Die alten Chemiker, die sich gerne einer weitläuffigen und mystischen Art zu reden bedienten, sagten, sie machten die wilde Schlange zahm, und brächten den Drachen so weit, daß er sich selbst in den Schwanz bieß; und diese Redensart zeigte das nemliche bey ihnen an, als wenn wir nach unserer deutschen Art sagen, die Schärfe des äzenden Sublimats besänftigen und stumpf machen. Darinn stimmen alle überein, daß diese Milderung gedachten Sublimats würklich geschehe, wenn er mit einer grössern Menge lebendigen Queckſilbers vermischt und vereinigt wird; allein diese Vereinigung ist auf mehr denn eine Art möglich. Denn einige reiben so viel lebendiges Queckſilber mit dem Sublimat zusammen, als er zu töden vermag, andere aber halten sich an ein gewisses bestimmtes Gewicht Queckſilber. Man muß aber hier mit Bedacht in Erwägung zie-

hen,

hen, daß wenn der Sublimat allezeit die nemliche Gestalt und Natur hätte, auch die Arbeit immerfort mit dem nemlichen Fleiß verrichtet würde, so wäre es wohl kein Unterschied, welche Methode man erwählte; allein da sich die Sache würklich anders verhält, so muß man hierinn eine grössere Sorgfalt gebrauchen. Lemery, der sonsten in der Bestimmung des Gewichts und Verhältnißes sehr genau ist, behauptet zwar, daß man den Sublimat nicht über ein Zwölftheil seines Gewichts mit lebendigem Queckſilber vereinigen könne; das nemliche wenden durch die Verfaſſer der Londoner und Edinburger Pharmacopoe vor: ich meines Theils aber glaube wegen den angeführten Gründen, daß es ſicherer seye ein grösserer Zuſaz von Queckſilber, als ein geringerer; zumal da man die Arbeit leicht so vornehmen kann, daß das überflüſſige Queckſilber nicht verlohren gehe. Gebraucht man hiezu den weiſſen Queckſilber-Präcipitat, so ist nur ein geringer, bisweilen auch gar kein Zuſaz von lebendigen Queckſilber nöthig: die Sublimation ist alsdenn, nach dem Zeugnüß des Lemery, allein hinreichend; und Neumann glaubte so gar, daß der weiſe Präcipitat keinen Zuſatz von lebendigem Queckſilber nöthig habe, und daß er dem verſüßten Queckſilber vollkommen ähnlich seye. Doch ist er hierinn der Wahrheit in etwas zu nahe getreten, beſonders da nach der Beobachtung des

Cartheusers, (Elem. Chem.) der weise Queckſilber-Präcipitat, wenn er auch ſublimirt worden, an Auflösbarkeit und Würkſamkeit dem nach der gemeinen Methode verfertigten verſüßten Queckſilber nicht gleich komme.

Die Miſchung aber, von welcher hier die Rede iſt, darf nicht in metallenen oder marmornen Mörſel geſchehen, weil ſie der Queckſilber-Sublimat angreift, ſondern in gläſernen: man muß auch zugleich vorſichtig ſeyn, um zu verhüten, daß nicht das Pulver in den Mund und die Naſe gelangen. In dieſer Abſicht pflegt man das Pulver anzufeuchten, und während dem Reiben in dem Mörſel hüllt man Mund und Naſe in ein Tuch ein. Wenn das Queckſilber völlig getödet iſt, oder in ſehr kleine Kügelchen getheilt worden, ſo wird die Maſſe dunkel oder aſchgrau. Durch die mechaniſche Digeſtion wird dieſe Miſchung nicht wenig befördert, die aber doch zur Einhüllung der Schärfe des äzenden Sublimats nicht hinreichend iſt. Denn dieſer muß ſich innigſt mit dem Queckſilber vereinigen, welches gemeiniglich durch Hülfe des Feuers geſchiehet.

Die Sublimation ſtellt man gewöhnlich in einem Helm, oder auch wie Stahl anräth, in einer Retorte an, welche den Verluſt des

über-

überflüssigen Queckſilbers hinlänglich verhindern kann. J. F. Cartheuſer erinnert, nach der Meinung des G. Roth, daß wenn man bey dieſer Arbeit einen Helm gebrauche, ſelbiger bis an den Hals mit Sand müſſe bedeckt werden, damit ſich nemlich das lebendige Queckſilber und die ſchärfere Theile des Sublimats, welche ſchon bey geringerer Hize in die Höhe ſteigen, ſich oben in der Spize des Gefäßes anſammlen, darauf macht man den Hals einige Daumen breit wieder frey, damit das reine verſüßte Queckſilber Plaz finde, wohin es ſich bey der zunehmenden Hize begeben könne. Bringt man dieſe verhelmte Gefäße in offenes Feuer, ſo muß man den äuſſerſten Rand des Halſes einige Daumen breit frei laſſen.

Der Grad des Feuers wird nach und nach vermehrt, ſo daß er zuweilen ſtärker iſt als derjenige, bey welchem man den äzenden Queckſilber-Sublimat bereitet. Iſt aber das Feuer zu ſtark, ſo wird, nach dem Zeugniß des Wilſon, das verſüßte Queckſilber ſo ſchwarz, daß es auch durch wiederholtes ſublimiren nicht wieder verbeſſert werden kann, wenn man es nicht zugleich einigemal mit Küchenſalz abreibt. (Wilſon Courſe of Chemiſtry 1699).

Nachdem nun die Gefäße erkaltet und geöfnet worden, ſo findet man in der Vorlage auſſer

dem versüßten Queckſilber ein aſchgraues oder gelbes Pulver, wovon, nach dem Zeugniß des Vogels, auch einige Grane im Stande ſind einen Hund zu tödten. (Inſtit. Chem.) Dieſes Pulver iſt äzendes Queckſilber, ſo durch die Sublimation nicht gemildert worden. Auf dem Boden des Gefäßes bleibt eine träge trokne Materie zurück, die zuweilen roth gefärbt iſt, und welche ich für ein bloſes Reſiduum einer fremden Materie halte, die dem äzenden Queckſilber anhängt; ob ſie gleich Juncker für ganz etwas beſonders angeſehen hat. (Conſp. Chem.) Das graue oder gelbe Pulver aber kann man durch einen gehörigen Zuſaz von lebendigem Queckſilber und durch wiederholte Sublimation in verſüßtes Queckſilber verwandlen; man darf es alſo nicht als unnüze wegwerffen, ſo wie es gewöhnlich in den Apotheker-Bücher angerathen wird.

Wenn alſo die erſte Arbeit vorüber, ſo rathen die meiſte an, das graue Pulver abzuſondern, und die ſolide ſalzige Maſſe, entweder allein, oder mit ſoviel Queckſilber vermiſcht, als ſie zu töden vermag, eins, zwey und mehrmalen zu ſublimiren, und könnte nun ihrer Meinung nach erſt verſüßtes Queckſilber heiſſen. In unſern Apotheken geſchiehet aber dieſe Sublimation ſelten über zweimal. Die Franzoſen halten im Gegentheil viel auf die öftere

Sub-

Sublimation, sublimiren dreimal mit einem Zusaz von lebendigem Queckſilber, und dreimal ohne Zusaz, und was ſie denn nach der lezten Sublimation erhalten, nennen ſie Calomel oder Calomelas. Allein dieſe Benennung iſt ziemlich abgeſchmakt, und von vielen getadelt worden, (Lewis annotat. ad Wilſoni Courſe of Chemiſtry.) und bey uns nennt man auch ſo das verſüßte Queckſilber, welches man bey der erſten Sublimation erhalten. Labrune iſt noch weiter gegangen und hat die Arbeit auſſerordentlich vergröſſert, indem er das verſüßte Queckſilber neunmal ſublimirt, und endlich mit gewürzhaftem Weingeiſte digerirte. Dieſe Bereitungsart nennt man gewöhnlich Merkurial-Panacee. (Malouin Chemie medicinale).

§. 24.

Meinung der alten Chemiker über das verſüßte Queckſilber.

Das verſüßte Queckſilber bereitet man gegenwärtig auf eine geſchwindere und einfachere Art, denn in vorigen Zeiten. Beguin vermiſchte äzendes Queckſilber und Eiſen-Vitriol ſo bis zur Röthe gebrannt worden, und fieng nachher an zu ſublimiren. Der Vitriol aber trug nichts zur Einhüllung der Schärfe des

Sub-

Sublimats bey, sondern verunreinigte vielmehr das versüßte Queckſilber mit Eiſenerde und Vitriolſäure. Die Verfahrungsart des Croll iſt unbekannt; vielleicht bediente er ſich einer einfachern Art, weil er es ein homogenes Kunſtſtück nennt. Die alten Chemiker achteten die Compoſitionen des verſüßten Queckſilbers mit verſchiedenen Metallen ſehr hoch, die aber jezo veraltet ſind. Ich will jezo nicht ſtreiten, ob dergleichen Miſchungen würklich uüzliche Arzeneien geweſen ſind; ſo viel iſt aber gewiß, daß dadurch das verſüßte Queckſilber mehr oder weniger verändert worden. Joh. Schröder erzählet, als er verſüßtes Queckſilber und geblättert Silber zuſammengerieben, vermiſcht und nachher ſublimirt habe, ſo habe er gar keine Spur von Silber in dem Reſiduum gefunden, und man könne alſo dasjenige, was ſich ſublimirt habe, gar füglich verſüßtes hornſilberartiges Queckſilber heiſſen. (Schroeder Pharmacia 1641). Nun iſt aber bekannt, daß flüchtige Materien öfters auch diejenige flüchtig machen, die ſonſten für ſich ſehr beſtändig ſind und im Feuer aushalten, und man darf ſich alſo nicht wundern, daß das verſüßte Queckſilber Glas-Stücke, ſelbſt gröſſere mit ſich in die Höhe nehme, und ſublimire. (Baume Manuel de Chymie).

§. 25.

§. 25.

Physische Eigenschaften des versüßten Queckſilbers.

Das verſüßte Queckſilber, ſo man gewöhnlich zu kauffen bekommt, iſt ſolide, kryſtallförmig, von weiſer Farbe, innerlich aber, und bey den Reiben gelb. Es gleicht den Benzoe-Blumen, ſo man aus China erhält Sein eigenes Gewichte wird bey jeder Sublimation um etwas vermindert, denn nach der zweyten Sublimation iſt es wie 12,353; nach der dritten wie 882; nach der vierten, wie 8,235. Hieraus folgt alſo, daß dieſes Salz, wenn es in dem Feuer öfters geweſen, allmählig in ſeinem Umfange zunehmen, und das Gewicht des Sublimats nachahme, dem es aber doch ſonſten ſehr unähnlich iſt. Vielleicht mögte jemand auf die Vermuthung gerathen, daß durch das wiederholte Sublimiren die Säure verringert, und das Reſiduum genauer vereinigt werde; da aber durch dieſes allein der Sublimat nicht in ein verſüßtes Queckſilber verwandelt werden kann, ſo folgt von ſelbſt, daß der Zuſaz von Queckſilber nothwendig ſeye, oder man müßte behaupten wollen, daß durch mehrmaliges ſublimiren, als bisher geſchehen, der Sublimat in verſüßtes Queckſilber verwandelt werden könne. Denn in dieſem iſt ein gewiſſes wechſelſeitiges Verhältniß des Gewichts zwi-

schen Säure und lebendiges Queckſilber, das bisher noch nicht genau beſtimmt worden, ohngeachtet nach Lemery Verſuche das Verhältniß zu ſeyn ſcheinet wie 1 : 6 3/8.

In den Sonnenſtrahlen wird das verſüßte Queckſilber dunkelfarbig. (Neumann Præl. Chem.) Nach Scheel's Beobachtungen giebt es einen Schein im Finſtern von ſich, wenn man es reibt; allein dieſe Eigenſchaft geht nach der zweiten Sublimation verlohren. Man kann alſo daraus abnehmen, wie oft das verſüßte Queckſilber ſublimirt worden.

Uebrigens iſt es wohl wahr, daß das Gold durch das Reiben mit verſüßtem Queckſilber nicht blaß werde, allein dadurch kann man noch nicht auf die Vollkommenheit dieſes Salzes ſchlieſſen, denn die Farbe wird auch nicht durch den Sublimat, wenn er wohl bereitet worden, verändert. Da aber eben derſelbe durch den allzugroßen Zuſatz von lebendigem Queckſilber, nach der erſten Sublimation mit vielen metalliſchen Körnern beſchweret iſt, und alſo bey dem Reiben das Gold, weil ſich das Queckſilber in ſeine Poren ſezt, weiß wird, ſo entſtunde daraus die gemeine Meinung, daß aller Sublimat ohne Unterſchied dem Golde ſeine Farbe raube.

§. 26.

Versüßtes Queckſilber in mancherley Flüſſigkeiten aufgelöſet.

Das verſüßte Queckſilber hat kaum einen Geſchmack, weil es ſich ſehr ungerne im Waſſer auflöſet. Rouelle lernte aus ſeinen Verſuchen, daß wenn man auch bey dieſer Arbeit das Reiben und Kochen mit zur Hand nehme, ſich doch nur ein Gran des verſüßten Queckſilbers in zwey Unzen Waſſer auflöſe. Der in dieſe Solution zugemiſchte Violenſyrup wird grün. Von fixem Alkali wird dieſe Solution trübe, noch mehr aber von flüchtigem Alkali, welches ihm eine Opal-Farbe verſchaft. Doch nimmt man bey dieſer Zumiſchung kein Aufbrauſen wahr, und binnen einem Tage ſchlägt ſich kaum etwas nieder. (Mem. de l'Acad. des Sc. de Paris 1754.) Da ſich aber das äzende ſublimirte Queckſilber viel leichter im Waſſer auflöſet, ſo kann man leicht erfahren, ob das verſüßte Queckſilber von aller Säure frey ſeye, nach der Art, nemlich, welche J. F. Cartheuſer vorgeſchlagen: (Elem. Chymie) Wenn man es gröblich reibt, und eine Stunde lang in warmen Waſſer macerirt. Doch iſt hierzu der Weingeiſt beßer, weil er den Sublimat leichter als das Waſſer, das verſüßte Queckſilber aber gar nicht auflöſet.

Die Farbe des versüßten Queckſilbers wird durch Kalchwaſſer, oder Salmiakgeiſt, oder durch eine Solution von Laugenſalz dunkeler. Einige glauben die abſolute Vollkommenheit oder Verſüßung des verſüßten Queckſilbers beruhe auf dieſem Puncte; allein der Verſuch lauft auf die nemliche Art ab, wenn man ihn mit dem weiſen Queckſilber-Präcipitat anſtellt. (§. 20.)

Einige behaupten daß drei Theile Oliven-Oel einen Theil verſüßtes Queckſilber durch Beyhülfe des Kochens auflöſe, und mit demſelben zu einem Pflaſter werde.

§. 27.

Wiederherſtellung des Sublimats aus dem verſüßten Queckſilber.

Es ſind nur wenige, welche einen Verſuch angeſtellt, den Sublimat aus dem verſüßten Queckſilber wieder herzuſtellen. Einige Verſuche über dieſe Sache ſtellte Scheffer an, ein Mitglied der Schwediſchen Akademie, woraus ich einiges aus ſeinen Manuſcripten, die ich nach ſeinem Tode von dem H. Alſtrömer erhalten, erſehen habe. Alſtrömer hatte, nach Scheffers Beyſpiele, verſucht das verſüßte Queckſilber in Salzſäure aufzulöſen, allein vergeblich.

Denn

Denn als das versüßte Queckſilber in dieſer Säure macerirt und mit derſelben abgerieben worden, ſo ſchiene es nur auf der Auſſenfläche ſich zu verunreinigen, behielte aber dabey ſeine gelinde Eigenſchaft. Verlohr auch dieſe leztere nicht, als man ihn mit gleichen Theilen Küchenſalz und Vitriol bis zur Weiße calcinirte und zu dreimal ſublimirte. Dieſe gelinde Natur blieb auch noch vorhanden, da man ſo viele Salpeterſäure zugoß, als zur Auflöſung des Queckſilbers, ſo in dem lebendigen Queckſilber vorhanden, nöthig war, und nachdem dieſe wieder durch die Deſtillation abgeſondert worden, das Reſiduum mit einem gleichen Theile Küchenſalz ſublimirte. Es entſtunde aber ein äzender Sublimat, wenn man zu einem Theile verſüßten Queckſilber und einem Theile Küchenſalze, zwey Theile uncalcinirtes Vitriol zumiſchte, und dieſe Miſchung im Feuer ſublimirte. Um aber deſto gröſſere Gewißheit den Verſuchen zu geben, ſo wurde anfänglich das verſüßte Queckſilber nach der gemeinen Methode bereitet, und nachher wieder zu äzenden Queckſilber-Sublimat umgeändert. Es folgt alſo aus dem bisher erzählten, daß die Salpeterſäure zur Bereitung des äzenden Sublimats nicht nothwendig ſeye, und daß die wechſelſeitige Würkung der Materien in einer feuchten Miſchung würkſamer ſeye als in einer troknen.

§. 28.

Warum die äzende Kraft in dem salzsauren Queckſilber nicht immer die nemliche seye?

Nach dieſer bisherigen Betrachtung der verſchiedenen Vermiſchung des Queckſilbers mit der Salzſäure könnte man nun fragen, was die Urſache dieſer Verſchiedenheit ſeye? Die Alten glaubten, daß die Schärfe des Sublimats von der Vitriolſäure herrühre, weil ſie dem Queckſilber, das aus runden Theilchen beſtünde, gar nicht eigen wäre. Andere ſuchten einen Theil dieſer Schärfe in der Salpeterſäure. Barchhuſen war aber einer mit von den erſten, der ſich dieſer falſchen Meinung widerſezte. Denn er beruft ſich auf die Flüchtigkeit der Mineralſäure, welche um ſo geringer iſt, je ſchwerer jene ſind; ferner auf das Arcanum corallinum, das nach ſeiner Meinung Vitriolſäure enthält, und dem äzenden Queckſilber-Sublimat an Weiße und Schärfe gleich kommen müßte, wenn würcklich die Urſache der Schärfe in der Vitriolſäure zu ſuchen ſeye ꝛc. Ohngeachtet nun dieſe Beweiße wenig Gewicht haben, ſo iſt dennoch dasjenige wahr, was Barchuſen daraus beweiſen will, nemlich daß der Queckſilber-Sublimat blos aus der Verbindung der Salzſäure mit dem Queckſilber beſtehe.

he. Es würde nemlich schon in dem vorigen gezeigt, daß in dem äzenden Sublimat die größte, in dem weißen Präcipitat gleichsam die mittlere, und in dem versüßten Queckſilber die geringſte Menge Salzſäure vorhanden. Und da ſich beynahe nach eben dieſer Ordnung die äzende Eigenſchaft dieſer Salze verhält, ſo ſcheint es der Natur der Sache gemäß, daß man die Schärfe des Salzes der Salzſäure zuſchreibe. Ueberlegt man aber die Sache genauer, ſo ſcheint die Würkung gröſſer als die Urſache zu ſeyn. Man kann eine Drachme Salzſäure, die in hinlänglichem Waſſer verdünnt iſt, ohne Schaden trinken, hingegen eine halbe Drachme Sublimat, wenn ſie ebenfalls in ſo vielem Waſſer aufgelöſet iſt, würde einen Menſchen ohnfehlbar töden. Hierzu kommt aber noch, daß die Säure in dieſem Salze mit dreimal ſo-vielem Queckſilber vermengt iſt, und zwar ſo, daß ſie weder durch den Geſchmack noch durch reagirende Dinge kann entdekt werden. Und doch verſchlingt es nicht begierig die Feuchtigkeit, ſondern löſet ſich vielmehr ſchwer in dem Waſſer auf. Und da alles dieſes Anzeigen einer genauen Vereinigung ſind, ſo ſcheinen ſie die Urſache der corroſiven Natur nicht ſowohl zu entwiklen als vielmehr zu verbergen. Hier muß ich aber zugleich die Meinung des Macquer mit dem gehörigen Lobe anführen, die, ob ſie gleich nicht völlig alle Schwie-

rigkeit wegnimmt, dennoch sinnreich ist, u. gleichsam aus dem innern der Natur entlehnet. (Dictionaire de Chymie). Die Natur hat nemlich dieses gleichsam zum Geseze für alle Körper gemacht, daß sie einen Hang besizen sich wechselsweise zu vereinigen. Dieses nennt man gemeiniglich die anziehende Kraft, welche zwar die Sterne nach dem Maase ihres Umfangs und Entfernung antreibt, in den irrdischen Körpern aber kaum würksam ist, woferne sie nicht ganz nahe beysammen sind. Und wenn auch gleich bey diesen leztern der Umfang und die Entfernung gleich sind, so ist doch der Hang zur wechselseitigen Vereinigung unterschieden, und daraus entstehen die verschiedene Arten und Grade der so genannten chemischen Affinität. Es giebt einige Körper, welche daher zu entstehen scheinet, wenn ihre eigene Theile mehr eine wechselseitige Verbindung unter sich, als mit den Theilen eines andern Körpers äussern. Ein Beyspiel hievon findet man in der Salzsäure und dem Queckfilber, welche sich nicht vereinigen, wenn man sie roh zusammenmischt; wenn aber zuvor der Zusammenhang der Theile getrennt worden, so geschiehet die Vereinigung leichter. Denn das Queckfilber wird von der Säure aufgelöset, wenn es in Dämpfe verwandelt wird, oder aus einer salpetersaure Solutionn niedergeschlagen worden. Eben dieses Queckfilber, so lan-

ge der Zusammenhang seiner Theile noch vollkommen ist, kann in nerlich ohne Nachtheil gebraucht werden, weil seine Würkung blos auf sich allein beruhet; wenn es aber mit Salzsäure verbunden ist, so verschwindet alsbald die Berührung der Theile, und der gröβte Theil der anziehenden Kraft geht nunmehr, weil seine Bande gebrochen sind, auf diejenige Körper mit Ungestümm los, die sie berührt. Daraus entspringt also die corrosive Eigenschaft, die in dem Sublimat um so heftiger ist, je grösser seine Schwere als andere Gifte. Vereinigt man aber das Queckſilber in grösserer Menge mit einem gleichen Gewichte von Salzsäure, so kommen die Metall=Theilchen näher an einander, dadurch verschwindet ihre Würkung andere Körper zu verändern, und verliehret sich endlich fast völlig bey der nächsten Berührung. Auf diese Art entstehet das versüβte Queckſilber.

§. 29.

Vielfacher Gebrauch der Merkurial-Salze

Die bisher beschriebene Merkurial-Salze sind nicht nur als Arzeneien, sondern auch für verschiedene Künste nüzlich. Kunkel lobt sehr das Queckſilber, welches man aus dem weisen Queckſilber=Präcipitat, mit Zumischung von Eisenfeile oder fixen Alkali durch die Destillation

tion erhält; doch glaube ich nicht, daß dieses Queckſilber für irgend einem andern Queckſilber, wenn es anders nur rein iſt, ein Vorzug gebühre. Wenn das Gold durch den Dunſt oder Zumiſchung anderer Metalle eine fehlerhafte Härte und Zerbrechlichkeit erhalten, ſo kann man dieſes gar leicht verbeſſern und erweichen, wenn man es einigemal ſchmelzet und äzenden Sublimat zumiſcht; denn die Säure in dem Sublimat hat zu den meiſten Metallen eine gröſſere Adfinität als zu dem Queckſilber, daher trennt ſie ſich alſo von dieſem, und raubt die fremde Metalle aus dem Golde. Bey dieſer Arbeit muß man ſich aber wohl in Acht nehmen, daß die Geſundheit des Körpers von den aufſteigenden Dämpfen keinen Schaden erleide, welche ſowohl der äzende Sublimat, der durch die Hize des Feuers aufgelöſet worden, als auch das Queckſilber und die andere Metalle hervorbringen.

Dieſe Verbeſſerung des Goldes iſt aber beſſer als diejenige, welche man mit dem Schmelzen mit Salpeter vornimmt; denn durch das Abbrennen des Salpeters werden nicht nur die unedle Metalle, ſondern auch das Silber von dem Golde abgeſondert. Beſonders merkwürdig iſt es, daß man durch den Sublimat verhindern kann, daß die Metalle, wenn ſie mit Zinck zuſammengeſchmolzen worden, keine fehlerhafte

Steife

Steife erhalten. Daher streuen die Meßing-Fabrikanten dem geschmolzenen Metall dieses Salz zu, damit es weicher und zu dem Drathziehen bequemer werde.

Zur Baumwoll-Färberei gebraucht man den Sublimat und weissen Präcipitat; dieser Zusaz soll nemlich dazu dienen, die Farben, besonders die rothen, einzuziehen und zu vertheilen. Viele sezen auch der Seidenfarbe den Sublimat bey, allein dieser Zusaz ist hier unnüz. Die Chemiker bedienen sich desselben zur Untersuchung der Wasser, zur Ausschmelzung der so genannten Butter aus verschiedenen Metallen, und zur Bereitung des Alembroth-Salzes.

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Einleitung. . . S. 364
§. 2. Aezender Queckſilber-Sublimat. 365
§. 3. Ob man dieſen Sublimat durch die bloſe Miſchung des Queckſilbers und Salzſäure bereiten könne? 367
§. 4. Verſchiedene Bereitungsarten des Sublimats 1) Miſchung der Körper welche Queckſilber und Salzſäure enthalten. . . . 369
§. 5. 2) Was die Salpeterſäure zur Bereitung des Sublimats vermag. 372
§. 6. 3) Was die Vitriolſäure. 374
§. 7. 4) Was Vitriol und Salpeterſäure zugleich? . . . 366
§. 8. Welche Bereitungsart unter allen die beſte ſeye? . 380
§. 9. Aeuſſerliche Geſtalt des Sublimats. 382
§. 10. Sein Verhältniß zu Luft und Waſſer. . . . 383
§. 11. Sublimat in Weingeiſt aufgelöſet. 385
§. 12. Sublimat in Mineralſäuren aufgelöſet. . . 386
§. 13. Sein Verhältniß mit alkaliſchen Salzen und lebendigem Kalche. 389
§. 14. Mit Metallen. . . 391

§. 15.

§. 15. Menge des Queckſilbers und Säure in dem Sublimat, und deſſen ſpecifiſches Gewichte. . 392
§. 16. Sublimat mit Arſenik verfälſcht. 395
§. 17. Weiſſer Queckſilber-Präcipitat. 398
§. 18. Bereitungsarten deſſelben. 398
§. 19. Weiſer Präcipitat in Waſſer aufgelöſet. . . . 406
§. 20. Menge der Säure in dem Präcipitat 407
§. 21. Verfälſchung des weiſen Präcipitats. 408
§. 22. Verſüßtes Queckſilber. . 408
§. 23. Bereitungsarten. . 410
§. 24. Was die alten Chemiker von dem verſüßten Queckſilber geglaubt. 415
§. 25. Phyſiſche Eigenſchaften des verſüßten Queckſilbers. . 417
§. 26. Auflösbarkeit des verſüßten Queckſilbers in mancherlei Flüßigkeiten. 419
§. 27. Wiederbelebung des Sublimats aus dem verſüßten Queckſilber. 420
§. 28. Warum die äzende Kraft in dem ſalzſauren Queckſilber nicht immer die nemliche ſeye. . . 422
§ 29. Vielfacher Gebrauch der Merkurial-Salze. . . 425

XLI.

Von der rechten Art Ziegel zu brennen.

§. 1.

Einleitung.

Schon längst als ich über die gemeine Art Ziegelsteine zu brennen nachgedacht habe, so kam mir der Gedanke bey, daß man daran vieles verändern und verbessern könne. Eine noch genaure Ueberlegung über diese Sache veranlaßte der Upsaler Akademische Senat, welcher mir auftrug, einige Thonarten zu untersuchen, aus welchen man in der, der Universität gehörigen Ziegel-Hütte, Ziegel brennt. Gegenwärtig trag ich kein Bedeken die damaligen angestellte Versuche, zumal da sie mit meinen Gedanken überein kamen, hier mitzutheilen, um so mehr da die Bereitung der Ziegel so nüzlich und nothwendig, und doch bisher von den Chemikern verabsäumt worden.

§. 2.

Verschiedene Arten der Ziegel.

Da unsere heutige Ziegel gemeiniglich wenig Vestigkeit besizen, so haben viele geglaubt, man wüßte heut zu Tage nicht mehr die Bereitungsart der Alten. So viel ist gewiß, daß ich Mauern aus Ziegelsteine gesehen, welche, wenn sie ohne Ueberwurff geblieben, innerhalb wenig Jahren wieder zusammengefallen wären; im Gegentheile aber findet man auch wieder solche, die eins bis zwey hundert Jahre vest stehen bleiben. Vor jezo werde ich aber nicht von den Mauer-Ziegel sprechen, denn wenn sich nicht allzufehlerhaft sind, so können sie viele Jahre ausdauern, woferne sie nur gehörig überzogen sind; davon werde ich an einem andern Orte sprechen. Doch müssen die Ziegel vor die Camine und andere Theile eines Hauses, die solide sollen gebaut werden, auf eben die Art, von welcher ich gleich sprechen werde, gebrannt seyn. Besonders muß man Sorge tragen, daß die Dächer auf den Häusern von einer dauerhaften Materie aufgeführt werden, denn sie sind dazu bestimmt üble Witterung und Unglüksfälle abzuhalten. Diejenige also, die man aus Schindeln oder Bretter macht, sind sehr schlimm, denn die Wälder werden dadurch ausgehauen, und die Häuser gerathen leichter in Brand. Die Bedeckung der Häuser

mit

mit Rasen verwüstet schändlich die Wiesen, und denn muß man Rinde und Bretter haben, um darauf den Rasen zu heften. Gegossene Ziegel aus Metall sind allzukostspielig, und halten einen Brand nicht ab. Der Gebrauch des Schiefers ist bey uns fast völlig unbekannt, ohngeachtet man selbigen in Schweden antrift. Es bleiben also die gebrannte Dachziegel allein übrig, und man siehet von selbst ein wie nothwendig ihre Festigkeit seye.

§. 3.

Gewöhnliche Fehler der gebrannten Dachziegel.

Der größte Fehler der gebrannten Dachziegel ist ihre Weiche. Ich habe dergleichen Ziegel, die aus den berühmtesten schwedischen Ziegel-Hütten gekommen waren, gesehen, die auf einem schiefen Dache von sechzig Grade, das Regenwasser gleich einem Schwamme in sich zogen. Wenn sich aber eine Feuchtigkeit in ihnen einmal angesammlet hat, so gefreiret diese im Winter, das daraus entstehende Eis dehnet sich heftig aus, verursacht in den Ziegel Risse, und macht sie in kurzer Zeit zerfallen. Um dieses Eindringen des Wassers zu verhüten, so überziehet man an einigen Orten die Ziegel mit einer Glasur, wodurch sie sehr ver-

theu-

theuert werden. Ich glaube aber daß ohne dergleichen geschmolzene Glasur die Ziegelsteine vermittelst einer vestern compactern Textur auf ihrer Oberfläche, so verhärtet werden können, daß sie wenig Feuchtigkeit anziehen, und durch die Kälte nicht schadhaft werden. Ehe ich aber hievon mehreres vortragen werde, so muß ich zuvor die Natur sowohl des reinen als gemeinen Thons untersuchen.

§. 4.

Reiner Thon.

Der reine Thon schmelzet durch keinen Grad des Feuers, ausser etwa im Brennspiegel. Darcet fande daß dergleichen Thon, als er ihn in einem Ofen, worinn Porcellan-Gefäße verfertigt wurden, brannte, sich gar nicht verändert. Durch das Feuer aber wird er so hart, daß er mit dem Stahl Feuer schlägt; und dieses kommt von der vermehrten Dichte her, denn sein Umfang vermindert sich sehr, beynahe um die Hälfte.

Auch mit einem Zusaz von Kalch, man mag die Mischung von beyden einrichten, wie man will, schmelzet der reine Thon nicht; sezt man aber nur einen geringen Theil Kiesel zu, so geschiehet die Schmelzung leichter, und noch

leich-

leichter wenn man zu einem Theil Thon, einen Theil Kalch und zwei bis drei Theile Kiesel sezt. Die Schmelzung wird aber wieder verhindert, wenn mehr Kiesel zugesezt worden, und schmelzet endlich sehr ungerne bey fünf Theilen Kiesel. Durch den Kalch-Zusaz leidet der Thon bey dem Brennen um einen so geringern Verlust in seinem Umfange, je grösser dessen Menge gewesen; und ist der Zusaz vom Kalch fünf bis sechsmal grösser, so ahmt der Thon beynahe die Natur des Kalchs nach. Mit blosem Quarz schmelzet der Thon nicht, viel leichter nach dem Zeugniß des Pott, mit Flußspath. Der Feldspat (Spatum scintillans) schmelzet oft allein vor sich in dem Feuer, und befördert auch die Schmelzung des Thons. Von dieser Art ist der Chineser Petuntse, welche zur Verfertigung der Porcellan-Gefäße besonders gebraucht wird, um das Schmelzen abzukürzen.

§. 5.

Gemeiner Thon.

Auf der Oberfläche der Erde findet man hin und wieder mehr oder weniger reinen Thon, fast nirgends aber vollkommen rein. Denn diejenige Arten welche man bisher untersucht hat, sind voll Kiesel-Sand, der in dem Centner öfters sich auf siebenzig Pfunde belaufft.

Durch

Durch das Waschen kann man zwar den Sand absondern, demohngeachtet bleibt ein sehr feines Kiesel-Pulver übrig, welches dem Thone, woferne er nicht aufgelöset wird, veste anhängt. Daraus kann man abnehmen, warum der mit Kalch vermischte Thon, den man gemeiniglich Mergel nennt, leicht in dem Feuer schmelze; fälschlich sahe man davon den Kalch allein als die Ursache an, da doch der Kiesel die Hauptursache ist. (§. 4.)

Der schwedische Thon läßt sich ohne Kalch schmelzen, wie aber dieses geschiehet, kann man nicht mit Gewißheit angeben. Einige glaubten, daß das in dem Thone vorhandene Eisen sein Schmelzen befördere; Rimman lernte aber durch seine Versuche, daß derjenige Thon, welcher sehr viel Eisen enthielte, sich dem Schmelzen mehr widerseze, als derjenige, so gar kein Eisen in sich hatte. Vielleicht liegt die Ursache in dem beygemischten Sande, der öfters einige Theile Feld-Spath enthält; auch vermuthe ich, daß er zuweilen Gyps oder Flußspath enthalte. So viel ist gewiß, daß dem Thone öfters, vielleicht auch allezeit Vitriolsäure zugemischt seye, und daher entstehet der Schwefel-Geruch in der Nachbarschaft der Ziegel-Hütten. Befindet sich Kalch unter dem Thone, so ziehet er nothwendig die Säure in sich, und

entgehet also der angestellten Untersuchung mit den Säuren.

Wenn Eisen mit der Vitriolsäure verbunden ist, so offenbahret sich selbiges bey dem Brennen durch seine Farbe. Denn allmählich, mit der Zunahme des Feuers, wird die anfänglich gelbe Farbe erst roth, denn aschgrau, und endlich schwarz. Die Dichte der Farbe stehet aber mit der Menge des Eisens in einem Verhältniß. Wenn das Brennen nicht alle Vitriolsäure ausgetrieben hat, so ziehet diese oft die Feuchtigkeit aus der Luft in sich, und bildet eine Art von Alaun.

§. 6.

Von der Bildung und Brennen der Ziegelsteine.

Die Ziegelsteine bestehen überhaupt aus Thon und Kieselsand. Jener macht daß man die Masse dehnen, bilden und durch das Brennen verhärten kann. Da sich aber der Thon allein in dem Feuer verhärtet, zusammenziehet und Sprünge bekommt, so ist es nothwendig, daß man ihm Sand zumische, welcher sich durch Hize etwas ausdehnet, und in dem Ziegel selbst die Menge des Thons und also auch das Zusammenziehen der Masse vermindert.

Doch

Doch darf aber auch nicht der Zusaz des Sandes zu groß seyn, denn sonst schadet er der Solidität und Dichte der Masse.

Man muß also bey der Bildung der Ziegelsteine so viel Sand zumischen, als nöthig ist, damit sie bey dem Austroknen und Brennen nicht springen: es müßten denn andere Nebendinge das Gegentheil nothwendig machen, von welchen ich weiter unten das nothwendige berühren werde. Hin und wieder findet man Thon von Natur mit Sand so vermischt, daß kein Zusaz weiter nothwendig ist. Diese Art Thon ist aber für die Bereitung der Ziegel sehr dienlich, je schwerer an sich die Mischung, welche man durch die Kunst vornimmt. Denn da es unmöglich ist, die Vollkommenheit der Natur bey der Mischung des Sandes und Thons nachzuahmen, so bilden wir durch die Kunst eine dergleichen grobe und ungleiche Masse, welche das Feuer verschiedentlich verändert, wodurch denn nothwendig die Dichte der Ziegelsteine verringert wird. Der zuzusezende Thon muß rein und fein seyn, nicht aber grob und mit Erde vermischt, und wohl mit dem Thon vermengt werden.

Das Feuer muß bey dem Brennen so stark seyn, daß die Ziegel auf der Oberfläche schmelzen, denn dadurch werden sie so dichte, daß sie

kaum Wasser einziehen können. Allzustarkes Feuer darf nicht gegeben werden sonst werden die Ziegel an der untern mittlern Schichte zusammenschmezen und zusammenbacken.

§. 7.

Verbesserung des unnüzen Thons.

Der magre, feine, mit vielem Sand, Erde und Kalch vermischte Thon wird von den Ziegelbrennern als unnüz verworfen, denn sie wissen aus der Erfahrung, daß ein solcher keine dienliche Materie vor die Ziegelsteine abgebe. Oefters liegt aber der Fehler eher in der Bereitung, als in der Materie. Denn oft veranstaltet man das Brennen nur so, daß dadurch der Kalch nur geschärft und in einen lebendigen verwandelt wird, dieser ziehet aber nachher die Feuchtigkeit aus der Luft in sich, zerfällt denn und sezt sich nieder, und hinterläßt alsoVertiefungen, in welchen sich das Wasser ansammlen kann. Diesem Fehler wird aber dadurch vorgebogen, wenn sie stark gebrannt worden, wodurch der Kalch mit dem Thone und Sand zusammenschmelzt und in eine Art Glaß verwandelt wird. Auf diese Art ist alsdenn der Zusaz des Kalchs nicht nur unschädlich, sondern auch nüzlich, weil dadurch die Schmelzung des Thons sehr befördert wird.

Findet

Findet man also in der Nachbarschaft der Ziegelhütten Mergel, so wäre dieser allen andern Erdarten vorzuziehen. Zuweilen besizt er freilich Fehler, wodurch er weniger zum Ziegelbrennen geschickt ist. Zu diesen gehört vorzüglich der allzu große Ueberfluß an Kalch, den man aber doch durch die Zumischung des Thons verbessern kann. Noch ein anderer Fehler des Mergels ist, wenn er durch die Temperatur seiner Theile allzugeschwinde schmelzet; (§. 4. 5.) der Zusaz von Kiesel-Sand hilft diesem Fehler ab. Endlich muß man Sorge tragen, daß der Kalch gehörig fein und gleichförmig untermengt seye, denn die Arbeit lauft nicht wohl ab, wenn man den Kalch stückweise zuwirft.

§. 8.

Meine hierüber angestellte Versuche.

Nunmehr will ich meine Versuche anführen, die ich mit Thon, so von Kalch frey ist, und zwey Mergelarten, welche man unfern Upsal ausgräbt, angestellt habe. Aus diesen Erdarten ließ ich Ziegelsteine bilden und brennen, und zwar einige ohne Sand, andere aber mit so viel zugesezten Sande, als $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ Thon gleich kame. Diejenigen welchen kein Sand zugemischt war, bekamen doch bey dem Austroknen keine Risse, daraus konnte ich aber abneh-

men, daß diese Materie allein, so wie sie von der Natur gebildet ist, zur Verfertigung der Ziegel sehr dienlich seye. Die gedörrte Ziegel wurden darauf gebrannt, einige nur so lange, bis sie eine Röthe erhielten, andere mit noch stärkerm Feuer, bis sie graugelb wurden und sich auf der Oberfläche verhärteten. Diejenige wurden am meisten hart, welchen ein viertheil Sand zugemischt war. Noch andere die ich in einem ausserordentlichen Grad des Feuers brennen ließ, schwollen auf, verlohren ihre Gestalt, und wurden zu einer Art schwarzer runzelichter Schlake. Nachdem nun endlich die Ziegel gebrannt und abgekühlt worden, so wurden sie in Wasser geworffen, und nachdem sie dieses gehörig verschluckt, wiederum herausgenommen, und unter dem freien Himmel drey Jahre lang der freien Luft ausgesezt. Diejenige, so am wenigsten gebrannt waren, wurden binnen dieser Zeit fast aufgelöset und zerstöhret; andere die heftiger gebrannt worden, litten wenig Schaden; und endlich diejenige, so aus blosem Thone gebildet, und in sehr heftigen Feuer gebrannt, waren auf der Oberfläche verhärtet, hatten gleichsam eine gläserne Rinde, und die abwechslende Witterung innerhalb dieser drei Jahre hatte sie gar nicht geändert.

§. 9.

§. 9.

Regel für das Ziegelbrennen.

Durch diese im kleinen angestellte Versuche, kann man einen zum Ziegelbrennen schicklichen Thon gehörig bestimmen. Denn je mehr sich der Thon bey dem Austroknen zusammenziehet, um so mehr Sand muß man ihm zumischen, damit er keine Risse bekomme. Besonders aber empfehlen sich die Arten von Thon an, die keines Zusazes nöthig haben, denn aus diesen kann man ohne beschwerliche und verdrüßliche Arbeit die beste Ziegel verfertigen. Ob der Thon Eisen schüßig seye, siehet man nach dem Brennen an der Farbe. Die verschiedene Grade des Feuers bestimmen die verschiedenen Natur der Materie, und geben zugleich Merkmale ab, woran man die Vollkommenheit des Brennens in den Ziegelhütten erkennt. Gewöhnlich schilt man über die Weiche der Ziegel, und ihrem unvollkommenen Brennen, allein die meiste wissen nicht, welche Fehler man dabey begehet, und welches die Gränzen des Brandes sind. Der weise Thon welcher in seltenen Fällen zur Verfertigung der Ziegel angewendet wird, erhält durch das blose Brennen keine Glasur; diese ist aber auch nicht nothwendig, weil das starke Feuer allein für die Härte hinreichend genug ist. Will man aber eine Glasur einbrennen, so kann dieses leicht

und mit wenig Kosten geschehen, wenn bey der allmähligen Abnahme des Feuers, etwas Salz in den Ofen geworffen, und selbiger gleich darauf verschlossen wird. Dadurch erhalten nun die Ziegel eine Glasur, und auf keine andere Art läßt sich dieses geschwinder bewerckstelligen. Nur bleibt noch bey den Versuchen im Großen die Menge des zuzuwerffenden Salzes zu bestimmen übrig.

§. 11.

Probe des Ziegelthons.

Das Ziegelbrennen wird um so glüklicher von statten gehen, wenn man zuvor die Natur des Thons untersucht hat. Diese Arbeit kann aber nach folgenden Regeln abgekürzt werden. Man gießt nemlich zu dem noch ungebrannten Thone Salpetersäure, und wenn dadurch ein Aufbrausen entsteht, so ist Kalch zugegen. Dergleichen kalchartiger Thon oder Mergel ist ofte zum Ziegelbrennen sehr bequem. Oder man nimmt ferner ein Stück Thon, so abgewogen worden, macerirt selbiges in Wasser und rührt es um; wenn sich nachher der schwerste Theil niedergesezt hat, so schüttet man die Feuchtigkeit in ein anderes Gefäß. Das Residuum wird wieder mit Wasser vermischt, und so lange mit diesem Zu- und Abgiessen fortgefahren, bis sich die Helle nach einer sehr kur-

zen Zeit wieder einstellt. Auf diese Art sondert man also den Thon ab, und der Sand bleibt allein zurück. Was sich aber in dem durchgeseichten Liquor niedersezt, dieses kann man ebenfalls zu wiederholten malen waschen, wodurch feiner Sand zurück bleibt. Damit man aber den Kalch von dem Thon absondere, so giesset man einige Fingerbreit Salpetergeist zu, und rührt die Mischung um, nachher, wenn das Aufbrausen zu Ende, so gießet man den hellen Liquor zu dem zuvor abgesonderten Sande, der zuweilen ebenfals mit Kalch vermischt ist. Zu dem Thone bringt man aber eine neue Portion Scheidewasser zu wiederholten malen, bis alles Aufbrausen vorüber. Darauf wird der Thon und Sand besonders in heissem Wasser abgewaschen. Bey diesen Versuchen ist das Kochen unnüz, weil sich dadurch einiger Thon auflösen kann. Der durch die Salpetersäure aufgelöste Kalch muß durch zugesezтes flüchtiges Alkali niedergeschlagen, der helle Liquor durchgesiehen, und was sich niedergesezt hat, mit warmen Wasser ausgewaschen werden. Wenn endlich alles hinlänglich ausgetroknet worden, so wiegt man den Thon, Kalch und Sand jedes besonders ab, damit man von jedem das Gewichte in der ganzen Masse erfahre. Den Sand kann man durch das Microscop untersuchen, ob er die Natur von Kiesel oder Feldspath an sich habe.

Wenn man also auf diese Art die Natur und Zusammensezung des Thons untersucht hat, (§. 10.) so kann man leicht abnehmen und bestimmen, ob er einen Zusaz von Sand nöthig habe, (§. 4. 5.) welcher und wieviel zugesezt werden müsse, (§. 7.) und durch welche Anzeige man die Vollkommenheit der gebrannten Ziegel erkenne.

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Einleitung. . S. 430
§. 2. Verschiedene Arten der Ziegel. 431
§. 3. Gemeine Fehler der gebranten Ziegel. 432
§. 4. Reiner Thon. . . 433
§. 5. Gemeiner Thon. . 435
§. 6. Wie man die Ziegel bilden und brennen müsse. . . 436
§. 7. Verbesserung des unnüzen Thons. 438
§. 8. Angestellte Versuche von dem Verfasser. 439
§. 9. Regeln zum Ziegelbrennen. 441
§. 10. Probe des Ziegel-Thons. 442

XLII.

Von den Medvischen Sauerwasser.

§. 1.

Geschichte der Medvischen Sauerwasser.

Medvi ist ein Dorf in dem Lande Baggebye, das zu dem Kirchspiel Mykyrke in Ostrogothien gehört. Ein Viertheil einer Schwedischen Meile davon liegt die Quelle, von welcher gegenwärtig die Rede ist. Den Anfang ihres Ruhms machte Gustav Baron von Soop, Reichsrath, der sie in dem Jahre 1677 zuerst entdeckte. Er schickte eine Probe von diesem Wasser an Urbanus Hiärne damaligen königlichen Leibarzt, der sie untersuchte, in dem folgenden Jahre selbst die Quelle besuchte, und sie vor gut und heilsam erklärte. — Zur damaligen Zeit waren aber drei Quellen vorhanden die man gemeinlich, die hohe, Thal und rothe Quelle nannte. Die beyde erstere waren 25 Schritte von einander entfernt, die dritte aber hundert Schritte von der ersten. Die hohe

Quelle

Quelle wurde zuerst ausgegraben, (sowohl wegen ihrer Laage, als wegen der Vortreflichkeit ihres Wassers,) eingefaßt, und mit einem Gebäude verschloßen, und am 25 Jul 1678 feierlich eröfnet.

Ausserdem ist noch zu bemerken, daß das achtekige Brunnenhaus bis jezo noch unzerfallen seye, und daß sein Schindel-Dach, so hundert vier Jahre alt ist, den Regen noch abhalte, ohngeachtet dieser Ort wegen dem vielen Regen der Menge hoher Bäume, und der Nachbarschaft der Sümpfe sehr feucht ist.

Die zwey andere Quellen sind noch nicht umfaßt. Die eine heißt Thal-Quelle, wegen ihrer niedrigen Laage, die andere rothe Quelle, wegen der beygemischten Ocher.

Es ist wahrscheinlich, daß der heilsame Gebrauch dieser Wasser schon in den ältesten Zeiten den dortigen Bewohnern bekannt gewesen; besonders muß aber der Ruf der rothen Quelle sehr groß gewesen seyn, wie solches aus den entdeckten Opfern abzunehmen ist. Ob aber nachher, als die catholische Religion in diesen Ländern herrschte, der Ruf dieser Quellen fortgedauert, ist unbekannt. Man findet aber doch in den Ostrogothischen Collectanen des Palmschöld, daß D. Jos. Constantinus in der

Bib=

Bibliothek des Vatikans einen alten Codex in Manuscript gesehen, von der heilsamen Kraft u. Fürtreflichkeit der Ostrogother Sauerwasser, unter welchem Namen vermuthlich die Medvichen zu verstehen sind.

§. 2.

Was man aus den bisher angestellten Versuchen mit den Medvicher Wasser abnehmen kann.

Mit dem Wasser der hohen Quelle hatte Hiärne einige Versuche angestellt, und ob diese gleich weder die in demselben befindliche Materien, noch derselben Menge und Verhältniß nicht genau bestimmen, so hielte sich doch gedachter Verfasser dadurch überzeugt, daß in diesem Wasser die Universal-Säure vorhanden wäre, welche das Eisen-Erz, so an Schwefel reich, weich, unzeitig, und noch nicht coagulirt seye, angegriffen habe, und auf diese Art einen flüchtigen Vitriol, und einige Portion eines Eisen-Schwefels erzeugt. Ausserdem glaubte auch dieser Verfasser, daß ein Theil dieser allgemeinen Säure, durch eine Kalch-Materie gesättigt seye, und einen Alaun gebildet habe, den er seiner Meinung nach, in dem Medvicher Wasser gefunden habe.

Je mehr aber diese Wasser von Medvi durch Alter und Heilsamkeit alle übrige Schwedische Quellwasser übertreffen, um so mehr muß man sich wundern, daß Niemand vor mir daran gedacht habe, dieselbe genauer zu untersuchen. Da mir aber in dem Jahre 1778 der H. Baron Alströmer, königlicher Rath und Commandeur des Wasa-Ordens, zwölf Kannen von dem Medvicher Wasser, und zwey Viertheil eines Liquors, der aus $10\frac{1}{2}$ Kannen des nemlichen Wassers nach dem Abdunsten übrig geblieben, mit beygefügter kurzen Erzählung der Versuche, welche H. D. Dubb angestellt, zugeschickt hatte; so unterwarf ich mich diesem Befehle, und machte mich selbst an diese Untersuchung; das damalige Resultat meiner Arbeit habe ich an einem andern Orte erzählet. (S. 1. B.) Weil sich aber endlich in diesem Jahre die Quelle selbst wegen meinen Gesundheits-Umständen gebrauchte, so machte ich daselbst zugleich mehrere und genauere Versuche, wovon ich den Inhalt kürzlich anführen werde.

§. 3.

Physische Eigenschaften des Medvicher Wassers.

Dieses Wasser ist zwar hell, doch weniger als das gemeine Brunnen-Wasser.

In

In dem Monat August fand ich selbiges an dem Boden des Brunnens $6\frac{1}{4}$ Grade über o des Schwed. Thermometers, auf der Oberfläche aber 7 Grade warm. Die Wärme in dem Brunnen war zu der Stunde, da man es zu trinken pflegt, einige Grade stärker, als draussen um das Gebäude der Quelle; ich vermuthe daß dieses von der Menge der Menschen herrühre, daher schiene auch das Wasser auf seiner Oberfläche eine grössere Wärme zu besitzen, als an dem Boden des Brunnens. Ich habe es in meinem Bette, so wie es mir gebracht worden 8o warm gefunden. Wer es also kälter trinken will, der muß es bey dem Brunnen, und aus dessen Tiefe geschöpft, trinken. Hievon ist aber auch noch eine andere Ursache vorhanden, deren ich gleich gedenken werde.

Der Geschmack ist etwas eisenhaft, doch aber nicht sehr unangenehm, hat aber dabey keine stechende Schärfe, wie sie den luftsauren Wassern eigen ist.

In dem Trinken nimmt man offenbahr den hepatischen Geruch wahr, als wie von faulen Eyern; doch kann man ihn aber leicht erdulten, denn keiner von denen die an die Quelle gekommen, hatte diesen Geruch eher wahrgenommen, bis ich ihn darauf aufmerksam gemacht hatte. Die hepatische Luft ist aber der

würk-

würksamste Theil der warmen Quellwasser, und dieser hat das Aachener und Loka-Wasser seine Heilkräfte zu verdanken; es ist aber kein Wunder, daß davon die wahre Ursache so lange Zeit verborgen geblieben ist, da man erst in unsern Tägen die Kunstgriffe entdeckt hat, wodurch man die luftartige Materien auffammlen kann. Und da, wie ich schon gesagt habe, das Medvi-Wasser auf der Oberfläche wärmer ist, so wird sich auch daselbst die hepatische Luft am geschwindesten verliehren. Wenn aber das Wasser tiefer geschöpft worden so kann jeder, der einen guten Geruch hat, den Unterschied leicht spüren; und dieses ist die andere Ursache, warum man das Wasser näher an dem Boden, wenigstens eine Elle tief schöpfen müsse. Man kann dieses mit einem conischen Schöpf-Gefäß verrichten, welches aus Silber oder reinem Zinn gemacht worden, dessen unterster und engerer Theil etwas abgestümpft, und mit einem vesten Boden geschlossen ist, der aber zugleich an dem Rande so beweglich, daß wenn das Geschirr niedergelassen wird, er sich von einander thue, und wenn es wiederum aufwärts gezogen worden, durch das Gewicht des Wassers niedergedruckt werde. Bevestiget man nun dieses Gefäß an einen hölzernen Pfahl, so kann man das Wasser damit leicht so tief schöpfen, als man will; nachher öfnet man den Boden vermittelst eines daran bevestigten Eisen-Draths,

der

der über den Rand des Gefäßes weggehet, und giesset also das Wasser aus dem engern Theil des Gefäßes in ein anderes. Ich glaube übrigens, daß diese Methode zu schöpfen, denjenigen nicht unangenehm seyn wird, welche gerne etwas kaltes und mit hepatischer Luft noch versehene Wasser trinken wollen, ohngeachtet ich zugebe, daß man es auch nach der gemeinen Methode mit Nuzen trinken kann.

Dieses Wasser scheint sehr leicht zu seyn; doch konnte ich nicht, wegen Mangel einer Wasser-Waage sein Gemicht genau bestimmen. Eine Kanne wog 194 halbe Unzen.

§. 4.

Chimische Analysis.

Aus meinen Versuchen habe ich aber gesehen, daß eine doppelte flüchtige Materie in dem Medvischen Wasser vorhanden seye, nemlich Luftsäure und hepatische Luft. Ausser diesen ist aber noch darinn in Luftsäure aufgelöset Eisen, oder luftsaures Eisen, etwas salzsaurer Kalch, und ein sehr kleine Portion Küchensalz und schleimiger Extract.

Die Luftsäure entdeckt man nicht durch den Geschmack, sondern durch Kalchwasser, oder

Lacmustinctur. In einer Kanne Wasser beträgt sie kaum sechs Cubic-Zoll.

Der Geruch verräth die hepatische Luft; dessen Menge ist aber so gering, daß wenn man rauchenden Salpetergeist zu dem Wasser giesset sich kein Schwefel bildet. Mit samt der Luftsäure gesammlet, beträgt sie einen Raum von vierzehn Cubik-Zoll, acht aber, wenn jene von Kalchwasser eingesogen worden.

Galläpfel-Tinctur und Blutlauge verrathen das Eisen. Es fällt auch von selbst nieder, wenn das Wasser einige Tage in der Luft gestanden, woraus folgt daß es durch die Luftsäure aufgelöset seye.

Ich habe schon ehedem eine Methode vorgeschlagen, wodurch man erfahren könne, ob ein Eisen haltiges Wasser die zum medicinischen Gebrauche gehörige Feinheit besize, oder ob es roh und mit Vitriol verunreinigt seye. Dieses aber will ich hier noch einmal kürzlich wiederholen, damit ich dem Begehren einiger meiner Freunde ein Gnüge leisten möge.

Das zu prüfende Wasser kocht man in einem reinen oder neuen Kessel eine viertel Stunde, läßt es wieder erkalten, und giesset es in einen gläsernen Becher. Einen andern Becher füllt man mit frischem Wasser, so wie

es

es aus der Quelle geschöpft worden. Hierauf gießet man in beyde Becher eine gleiche Anzahl Tropfen von Weingeist, in welchem Galläpfel-Pulver in einem verschlossenen Gefäße macerirt worden. Geschiehet nun durch diese Zumischung in dem gekochten Wasser nicht der nemliche Niederschlag wie in dem frischen Wasser, so ist das in demselben enthaltene Eisen in Luftsäure aufgelöset, und das Wasser ein Sauerwasser. Ist aber die Art des Niederschlags in beyden Bechern gleich, oder wenigstens in dem abgekochten etwas geringer, so erkennet man daraus daß Mineralsäure darinn vorhanden, und also das Wasser nicht sogleich zum Arzenei-Gebrauche angewendet werden könne, ehe man seine Natur genauer untersucht habe.

Jede Kanne Medvicher Wasser enthält drei Grane Eisen.

Ausser diesen genannten Bestandtheilen enthält das Wasser weiter nichts fremdartiges in sich; denn die Menge von salzsaurem Kalche ist darinn so gering, daß die zugemischte Zuckersäure erst nach vier und zwanzig Stunden seine Spuren davon entdeckt, von fixem Alkali aber beynahe gar nichts. Daß aber der Kalch mit Salz verbunden seye, zeiget die salpetersaure Auflösung. In jeder Kanne Wasser

ist nur ein halber Gran salzsauren Kalchs vorhanden.

Man entdeckt fast keine sichtbare Spuren von Küchensalz in dem Residuum, nachdem man das Wasser abgekocht hat, sie betragen kaum ein viertheil eines Grans.

Die zugemischte Solution von Schwererde macht keine Trübung in dem Medvicher Wasser; daraus folgt also, daß ihm keine Vitriolsäure zugemischt seye.

Als der mucilaginöse Extract durch Silberglöth-Eßig (aus welchem zuvor durch Salzsäure das aufgelöste Silber war abgesondert worden) niedergeschlagen wurde, so betrug er in jeder Kanne Wasser am Gewichte drey Grane.

Wenn ich nun alles dieses gegen die Versuche des Hiärne halte, so sehe ich, daß seine universal Säure, (welche nach seinem Berichte dem Medvi-Wasser in geringerer Menge, als dem Spaa-Wasser, aus der Quelle Pouhon, zugemischt seye) das nemliche ist, was wir Luftsäure nennen; und daß er unter dem Namen von Eisen-Schwefel die hepatische Luft, und unter Alaun den salzsauren Kalch verstanden habe.

Ohn-

Ohngeachtet nun die andere Schwedische Wasser bekanntlich eine heilsame Würkung bey ihrem Gebrauch äussern, so ist doch keines von ihnen, meines Wissens, so untersucht worden, daß man es mit dem Medvi=Wasser vergleichen könne, und dieserwegen mußte ich es gegen fremde Wasser, besonders denen von Spaa und Pyrmont halten, die schon seit langer Zeit in Schweden eingeführt werden, und in grossem Ansehen stehen.

Aus dieser Vergleichung folgt aber:

1) Daß das Medvi=Wasser nur eine gegeringe Menge von Luftsäure enthalte, die zwar zur Auflösung des Eisens hinreichend, aber doch nicht vermögend ist jenen säuerlichen, angenehmen, stechenden Geschmack, so wie er in dem frischen Pyrmonter=Wasser vorhanden ist, hervorzubringen.

2) In dem Gegentheile ist in dem Medvi=Wasser eine hepatische Luft vorhanden, welche keineswegs das Pyrmonter und Spaa=Wasser, so wie man sie nach Schweden bringt, besizen.

3) Die hohe Quelle hat beynahe eben soviel Eisen in sich, als das Pyrmonter und Spaa=Wasser; aus jenen fällt kaum ein viertel Gran aus einer Kanne nieder.

4) Das Medvi=Wasser enthält nur nüzliche, der Gesundheit dienliche Bestandtheile in sich: jene fremde aber, nemlich das Spaa= und Pyrmonter Wasser begreiffen noch viele Dinge, die entweder unwürksam oder schädlich sind, z. B. Kalch und Kreide acht oder zwanzig Grane in einer Kanne. So gar ist dem Pyrmonter=Wasser Gyps zu acht und dreißig Grane beygemischt; daher können viele einen stärkern Gebrauch dieses Wassers mit Mühe oder wohl gar nicht vertragen.

§. 5.

Innerer Gebrauch des Medvi=Wasser.

Von vielen die vor dreißig oder vierzig Jahre das Medvi=Wasser getrunken, hörte ich die Klagen, daß seine Kraft und Würkung veraltet seye, weil der Geschmack wenig scharf, und man es in großer Menge trinken könne. Allein dieser Beweiß, den man vom Geschmack hernimmt, ist trügerisch und ungewiß, zumal wenn man es nach einer langen Zeit wieder versucht; denn es ist ja möglich, daß die feine Empfindung der Zunge mit dem Alter stumpf werde. Eben so wenig beweiset eine Abnahme seiner Kräfte, weil man es jezo in grösserer Menge trinken kann. Denn Hiärne erzählet, daß in dem ersten Jahre, als man das Medvi=Wasser

ser entdeckt hatte, ein gewisser Kranker, der an den Füßen gelähmt gewesen, alle Tage einen Eimer dieses Wassers ausgetrunken habe, auch des Nachts, wenn er aufgewacht, noch mehr davon begehret. Dieser übermäßige Gebrauch schadete ihm aber auf keine Art, vielmehr wurde er dadurch nach einigen Wochen vollkommen gesund. Ich gebe freilich zu, daß nur wenige starke und gesunde Personen eine dergleichen Menge Wasser trinken können; allein die Erzählung des Hiärne bestättiget doch meine Behauptung, daß der heut zu Tage gewöhnliche Gebrauch, nemlich in grosser Quantität getrunken, kein Beweiß von seiner verringerten Kraft abgebe.

Uebrigens ist es allerdings möglich, daß ein Gesundbrunnen allmählig veralte; denn ob es gleich viele dergleichen Wasser giebt, deren Heilsamkeit viele Jahrhunderte ununterbrochen fortgedauert, so findet man doch auch wieder Beyspiele von andern, welche durch das Alter unwürksam geworden sind. Auch das Medvi-Wasser hat nicht beständig den nemlichen Geschmack und Tugend. Hiärne bezeuget dieses schon vom Geschmack. Ich selbst bemerkte eine solche Aenderung des Wassers zu Ende des August-Monats in dem Jahre 1782; denn damals nahmen alle anwesende Brunnen-Gäste

einen stärkern Eisen-Geschmack in dem Wasser wahr.

Daß endlich das Medvi-Wasser große Heilkräfte besize, siehet man durch das Beyspiel vieler Menschen bestättiget, welche so wohl in vorigen, als jezigen Zeiten ihre Gesundheit dadurch erhalten. Vielen, die es nach der gehörigen Art trinken, wiederfährt es, daß ihnen nach acht oder vierzehn Tage der Magen beschweret, und der Kopf eingenommen wird, ihre Knie schwanken, und nach dem Essen werden sie trunken. Es enthält weniger Eisen als das Pyrmonter Wasser, aber eben dieserwegen ist es auch geschickter einen schwachen Magen zu stärken, der öfters ungerne vieles Eisen verträgt, und viel leichter durch einen sparsamen, aber lang fortgesezten Gebrauch geheilet wird. Mir hat das Medvi-Wasser ausserordentiich genuzt, und ich habe durch vieljährige Erfahrung gelernt, daß zur Stärkung meiner schwachen Gesundheit auch die aller entfernteste Reisen nicht so viel beygetragen haben, als der Gebrauch dieses Wassers mit der damit erforderlichen Bewegung des Körpers.

Damit aber auch vor diejenige gesorgt werde die ein reicheres eisenhaltiges Wasser nöthig haben, so ließ der Besizer des Dorfs auf mein Anrathen die rothe Quelle ausgraben und einfaßen.

faßen. Dieses Wasser kommt in der Menge des luftsauren Eisens dem Pyrmonter Wasser bey, oder übertrift auch selbiges bisweilen, denn jede Kanne enthält davon $4\frac{1}{2}$ Grane. Es enthält nicht wenige hepatische Luft, Luftsäure aber wenig, die man kaum durch den Geschmack entdecken kann. Es ist also der hohen Quelle ähnlich, aber doch mehr, als jene mit Eisen beladen: es kann sehr heilsam für starke Personen seyn, auch für schwache, wenn sie sich selbiges am Ende der Cur bedienen, oder täglich, wenn sie zuvor ihre Portion von der hohen Quelle getruncken, einen Becher voll von diesem zu sich nehmen.

§. 20.

Gebrauch der Medvi-Wasser zu Bäder.

Viele von denjenigen, die zu der Medvi-Quelle kommen, baden sich auch, ihrer Gesundheit wegen, mit kaltem Wasser aus der hohen Quelle. Der Schlamm dessen sie sich zum Bad bedienen, wird nicht weit von der rothen Quelle gesammlet. Dieses ist eine feine schwarze Erde, ohne Sand, in welcher aber doch jener hepatische Geruch, der dem Schlamm der Loka-Wasser eigen ist, kaum zu beobachten. Daher nimmt man auch das Jucken auf der Haut und die Pocken nicht wahr, die bey dem Baden mit Loka-Wasser entstehen. Ich habe selbst an mir

die heilsame Kräfte dieses Bades, die schon viele vor mir erfahren, empfunden.

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Geschichte der Medvischen Sauerwasser. . . S. 448

§. 2. Was man aus den bisher angestellten Versuchen über die Natur des Medvi-Wasser abnehmen kann. 447

§. 3. Physische Eigenschaften des Medvi-Wasser. . . 448

§. 4. Chemische Analysis. . 451

§. 5. Innerlicher Gebrauch. 456

§. 6. Gebrauch zu Bäder. 460

XLIII.

Von den Loka-Wassern.

§. 1.

Geschichte der Loka-Quellen.

In dem Kirchspiele Grythytte, welche zum Derebroer-Lehn gehöret, liegt ein feuchtes Thal, welches mit hohen Bergen und zwey Seen, die man gewöhnlich Lokarne heißt, umgeben. Daselbst sind nun die drei Loka-Quellen, welche von den benachbarten Seen ihren Beynahmen erhalten. Die erste von ihnen heißt die alte Quelle, und wahrscheinlich war sie ehedem häufig besucht worden, indem sich die Gäste nach alter, und bis jezo noch beybehaltener Manier, an dem Abend des Johannis des Täuffers Tage, daselbst versammleten. Sie kam aber lange Zeit in völlige Abnahme, bis sie wiederum vor ungefähr sechzig Jahren von neuem aufgegraben und eingefaßt worden. Dieses Wassers bedienen sich aber nur die gemeine und arme Leute. Die andere Quelle, zu welcher Personen vom mittlern Stande kommen.

men, heißt die neue Quelle. Diese wurde in dem Jahre 1767 ausgegraben und mit einem besondern Gebäude neben dem Gasthofe umgeben. Die dritte endlich hat den Namen Bad-Quelle, und ist nicht weit von dem Gasthofe entlegen. Das Wasser davon gebrauchen die Gäste so wohl bey Tische, als auch zum Baden. Diese drei Quellen nehmen beynahe einen dreiekigen Raum ein; die alte Quelle ist von der neuen 38, von der Badquelle 30, und diese von der neuen fast 48 Ellen entfernt.

§. 2.

Physische Eigenschaften des Loka-Wassers.

In dem Monate Juni, in dem Jahre 1783 habe ich folgendes in dem Loka-Wasser wahrgenommen.

1) Es ist so helle wie Krystall, und folglich mit wenig oder gar keiner mucilaginösen Materie vermischt.

2) Der Geschmack ist wie reines Brunnenwasser, also angenehm für die Gäste. Doch scheint es den Mund auszutrocknen, anders also wie bey dem Genuß anderer Quellen, die gemeiniglich Feuchtigkeit in den Mund ziehen.

3) Frisch aus der Quelle geschöpft hat es keinen Geschmack, schüttelt man es aber hef-

tig,

tig, so giebt es einen hepatischen Geruch von sich, und dieser ist in der neuen Quelle heftiger, als in der alten, und in dieser wieder stärker als in der Badquelle.

4) Dem Gefühl nach ist es kalt. Das Thermometer zeigte in der neuen Quelle auf $6\frac{1}{4}$ Grad über o in einer Atmosphärischen Wärme von 13 Grade. Das nemliche nahm man auch bey der alten Quelle wahr. Auf der Seitenwand dieser Quelle fande ich folgende Innschrift: in dem Jahre 1757 am 25 Juni zeigte das Thermometer in der Atmospäre $20\frac{1}{2}$ Grad über o, und da man es in die Quelle niederließ, fiel es auf den achten Grad nieder; eben so in dem Jahre 1758 am 1 Juni Morgends fünf Uhr, bey einer Wärme der Atmosphäre von $19\frac{1}{2}$ Grad fiel das Thermometer in der Quelle auf sechs Grade hernieder. Diese leztere Bemerkung kommt mit der meinigen, wenn ich $\frac{1}{4}$ Grad davon abziehe, vollkommen überein. Dieser geringe Unterschied mogte vielleicht auf einem Fehler in dem Thermometer beruhen. Bergius (Tal om Kalle Bader. 1763.) bestimmte die Wärme des Lokal-Wassers mit der nemlichen Zahl. Daß aber das Thermometer in dem Jahre 1757 nur bis auf den achten Grad in der alten Quelle niedergesunken, dieses konnte dadurch geschehen, daß entweder das Thermometer nicht tief genug

nug in das Wasser herab gelassen, oder aus demselben zu geschwinde wieder herausgenommen worden. Anfangs wußte ich nicht, wer diese Innschrift verfertigt habe, bis ich von dem Brunnen Aufseher erfuhr, daß sie von Odelstierne, dem Oberaufseher des Hüttenwesens verfertigt worden.

In der Badquelle zeigte das Thermometer sieben Grade an. Diese ist kaum eine Elle tief. Das Wasser dieser Quelle wird, wie schon gesagt, sowohl bey Mahlzeiten, als auch bey den Bädern gebraucht. Man führt es auch nach dem sogenannten englischen Bade, welches ringsum verschlossen, und neun Ellen lang, vierthalb breit, und zwey tief ist. In diesem Bade wird das Wasser erneuert, weil es beständig ab- und zufliesset. Daher ist auch dasjenige, was zu den gemeinen Bädern zugeführt wird, öfters um acht Grade kälter.

Den Grad der Wärme des Wassers mit dem Thermometer zu bestimmen, ist nicht so leicht, als man gewöhnlich glaubt. Denn ob es gleich denselben genau anzeigt, so lange selbiges in dem Wasser eingetaucht bleibt, so kann es doch in dem Augenblicke, als man es wieder heraus zieht, sowohl durch die Temperatur der Luft, oder durch den Hauch des Mundes, verschiedentlich in seinem Stande

ver-

verändert werden, und also zu einem ungewissen Urtheil über die Wärme des Wassers Anlaß geben. Um dergleichen Umstände zu vermeiden, bringe ich zuvor mein Thermometer in ein mit Sand angefülltes Glas senkrecht ein und zwar so tief, daß der o Punct des Thermometers über den Rand dieses Glases hervorrage, und so laß ich nun dieses Instrument an einem Sail gebunden, in die Quelle nieder, in welcher es eine halbe Stunde lang bleibt. Dieser Apparat bewürket, daß man an dem Thermometer, wenn es wieder aus der Quelle gezogen worden, den Grad der Wärme genau bestimmen könne, ohne daß das Queckſilber durch Nebenumstände von seinem Stande verrückt worden seye.

In dem Keller der Pariser Sternwarte zeigt das Thermometer das ganze Jahr durch auf den nemlichen Grad der Wärme, nemlich auf den zwölften Grad des schwedischen Thermometers. Dieser Grad übertrift also um noch einmal soviel denjenigen, welchen man in den Medvi- Loka und andern Quellen wahrnimmt. Der nemliche Wärme-Grad ist auch in unterirrdischen fünf und zwanzig Klafter tiefen Oertern vorhanden. Da nun aber das Quellwasser, so auf der Oberfläche der Erde hervorkommt, aus unterirrdischen Seen und Cisternen hervorquillt, welche eben so weit, oder vielleicht auch noch weiter von dem Mittel-

punct der Erde entfernt sind, als die Quellen selbst, so folgt daß der Ursprung derjenigen Quellen sehr tief seyn müsse, die nur sechs Grad warm sind. Hiezu kommt noch, daß das öberste Beet dieser Quellen nach dem Horizont schief lauffe. — Ueberhaupt aber ist die Wärme des auf der Oberfläche der Erde hervorquellenden Wassers zu verschiedenen Jahreszeiten verschieden. In den von der Natur verfertigten Berghöhlen muß nothwendig das Wasser sehr kalt seyn, ohngeachtet diese Höhlen auf der nemlichen Fläche mit den benachbarten Thälern liegen; doch glaube ich aber nicht, daß es an vielen Orten zur Sommers-Zeit so kalt seyn könne, daß das eingelassene Thermometer sechs Grade anzeige.

5) Die Menge des Wassers ist nicht immer die nemliche. Die neue Quelle giebt alle Stunde 142½ Kannen, die alte 465, die Badquelle endlich 517½.

6) Das eigene specifische Gewicht des Loka-Wassers konnte ich nicht bestimmen, weil ich die nöthige Instrumente hiezu nicht bey der Hand hatte.

§. 3.

Chymische Analysis.

Dieses bisher angeführte beweiset also sattsam daß in dem Loka-Wasser nur sehr wenige fremd-

fremdartige und würkliche heilsame Bestandtheile vorhanden. Die Versuche haben auch das nemliche gezeigt.

1) Die fremdartige Theile, so aus einer Kanne dieses Quellwassers nach dem Abdampfen und Austroknen übrig bleiben, betragen nur vier Probir-Pfunde, = $\frac{4}{400}$ halbe Unzen = 2,28 Grane Arzenei-Gewichts. Der vierte Theil dieser Masse ist ein feines Kiesel-Pulver, das übrige aber Kalcherde mit Salz- und Luft-Säure verbunden. Zwar habe ich bis jezo noch kein Quell-Wasser gefunden, dem nicht luftsaurer oder salzsaurer Kalch zugemischt gewesen wäre. Die Salzsäure aber, wenn ihre Menge auch noch so gering, offenbahret sich in sehr kurzer Zeit durch eine Opalfarbe, wenn man nemlich dem Wasser einige Tropfen einer salpetersauren Silber-Solution zumischt. Nach einigen Tagen sammelt sich ein Sediment in dem Wasser, in Gestalt eines dünnen rothen Häutgens. Ist die Menge des Sediments grösser so hat es eine violette Farbe, und wenn sie noch grösser ist, eine schwarze. Wenn Kalcherde in so geringer Menge vorhanden, wie in dem Loka-Wasser, so kommt sie, durch zugemischte Zuckersäure, erst nach vier und zwanzig Stunden zum Vorschein.

Salzsaure Schwererde zum Loka-Wasser gemischt, giebt Spuren von Vitriolsäure, auch zugegossene Galläpfel-Tinctur verräth kein Eisen. In dem Residuum, das nach dem Abdunsten übrig bleibt, findet man kein Eisen, woferne man sich bey der Untersuchung hütet, daß man keine Säure, die vor sich schon mit Eisen verunreinigt ist, gebraucht habe.

Ich würde auch das Wasser der alten und der Badquelle durch das Abdunsten untersucht haben, woferne mich meine schwache Gesundheit nicht daran verhindert hätte. Doch fande ich aber vermittelst der reagirenden Körper, daß das Wasser dieser Quellen die nemliche Bestandtheile, obgleich in geringerer Quantität, als wie das Wasser der neuen Quelle enthalte. H. Bergius erhielte aus jeder Kanne Wasser von der alten Quelle nur zwey Grane Residuum.

2) Auch flüchtige Materien sind in geringer Menge dem Loka-Wasser beygemischt.

Luftsäure kann man durch den Geschmack nicht entdecken; daß aber doch in jeder Kanne Wasser zwey bis drei Cubic-Zoll davon enthalten, ist aus der Röthe zu vermuthen, womit

sich

sich die Lacmus = Tinctur, wenn sie zugleichen Theilen dieses Wassers gemischt wird, färbt.

Hepatische Luft ist, wie schon oben errinnert worden, in dem Loka=Wasser vorhanden. Sie ist aber so flüchtig und fein, daß sie in kurzer Zeit, wenn auch die Flasche noch so gut verschlossen und verwahret ist, verfliegt. Ich selbst beobachtete, daß aus einer mit Loka=Wasser angefüllten Flasche, die mit dem Stöpsel genau verwahrt, und in einem Zimmer, worinn die Luft neunzehn Grade warm gewesen, aufbewahrt worden, nach Verlauf von 4. Stunden alle hepatische Luft davon gegangen; so daß man nicht die allergeringste Spur, auch nicht einmal durch das Umschütteln, wahrnehmen konnte. Uebrigens beträgt die Menge dieser Luft in jeder Kanne Wassers aus der neuen Quelle einen Cubic=Zoll.

Aus dem bisher angeführten erhellet, daß das Loka=Wasser nicht bloses gemeines Wasser seye, ob es gleich nur geringe Heilkräfte besizt. Die meiste Gesundbrunnen haben ihre Kräfte entweder der Luftsäure oder der hepatischen Luft zu verdanken. Jene theilet aber dem Wasser wenige Kraft mit, woferne sie nicht in grosser Menge vorhanden, wenigstens acht bis zehen Cubic=Zoll in einer Kanne; daraus folgt also der Schluß, daß die Heilkräfte des Loka=

Wassers wenig der Luftsäure zu verdanken haben. Die hepatische Luft aber hat eine viel stärkere Gewalt; denn das kalte Wasser, welches in jeder Kanne nur zwey Cubic-Zoll von dieser Luft verschluckt hat, behält den hepatischen Geruch wenigstens zwey Tage lang. Uebrigens fehlen gegenwärtig noch Versuche, durch welche man bestimmen könne, was der blose innere Gebrauch unsers Wassers ausrichte; denn bisher war gewöhnlich, daß diejenige, welche Loka-Wasser tranken, sich auch zugleich badeten.

§. 4.

Schlamm aus dem Loka-Wasser.

Den Schlamm dessen sich die Badgäste zu Loka zum Waschen bedienen, sammlet man nicht weit von der Quelle aus einem kleinen Bache. Er ist fein, zähe, fast ohne Sand, und öfters mit einem hepatischen Geruch angesteckt. Er scheinet einen doppelten Nuzen in den Bädern zu haben, einmal daß er bey dem Reiben die Haut schlüpfrig mache, und denn daß er die Haut kalt erhält. Das nemliche kann auch beynahe jeder Leimen, oder weicher Thon und Schlamm verrichten. Wenn aber eine hepatische Luft in dem Schlamm vorhanden, so wird dadurch die Haut gereizet, und verursacht einen Ausschlag. Es ist nichts seltenes,

daß

daß das Loka-Bad, wenn es einigemal gebraucht worden, diese Würkung hervorbringe. Der Vitriol, so diesem Wasser zugemischt ist, befördert die Würkung der Kälte in dem Zusammenziehen der Hautgefäße.

H. Bergius hatte durch verschiedene Gründe erweisen, daß dieser Schlamm verfaultes Sphagnum paluſtre seye. Um diesen Schlamm genauer kennen zu lernen, stellte ich verschiedene Versuche mit demselben an. Zuerst goß ich auf denselben kaltes destillirtes Wasser, ließ diese Mischung digeriren, und nachdem von diesem Schlamm hinlänglich aufgelöset worden, wurde alles durchgesiehen. Die dadurch erhaltene Lauge blieb helle, ohne die Farbe zu ändern, man mogte Lacmus, Fernambuc oder Curcume-Tinctur zugiessen. Die Galläpfel-Tinctur erhielte von dieser zugemischten Lauge, sie mogte nun frisch, oder gekocht seyn, eine violette Farbe, doch aber mit etwas Mühe, und spat. Zuckersäure schlug nichts, die Silber-Auflösung kaum etwas nieder; salzsaure Schwererde schlug nach und nach ein weißes Pulver nieder. Daraus kann man also schliessen, daß in dem Loka-Schlamm etwas Vitriol vorhanden seye, und daß die Lauge desselben völlig von dem Wasser der Quelle unterschieden seye. Dieses bestättiget aber den vorigen Saz, daß die Quellen ihren Ursprung in der Tiefe

der Erden nehmen, und daß sie nichts gemeinschaftliches mit den Wassern auf der Oberfläche der Erden haben.

§. 26.

Heilsamkeit des Loka-Wassers.

Um aber die heilsame Würkungen dieses Wassers desto genauer kennen zu lernen, so werde ich aus dem Kranken-Journale seit den nächst verflossenen acht Jahren einen Auszug von Krancken mittheilen, welchen mir der H. D. Kunt von Lenäus, Inspector der Loka-Wasser mitgetheilet hat.

Krancke so von der Quelle zurückgekommen.

Kranckheiten.	Geheilte.	Convalescirende.	Erleichterte.	Unheilbare.
Rhachitis	8	5	2	2
Feuchte Ophthalmie.	5	2	3	—
Trockne Ophthalmie.	4	3	1	—
Hysterie.	6	5	3	—
Güldene Ader.	4	3	3	1
Hämaturie.	2	3	1	—

Krebs an der Nase.	—	—	—	1
Geschwüre im Schlund.	—	2	4	1
Lähmungen.	—	3	2	4
Schwere Sprache.	—	1	1	2
Schwächliche.	10	3	3	—
Fallsüchtige	—	5	3	8
Gicht.	25	6	7	2
Staar.	—	2	1	3
Schwindel	2	1	1	—
Melancholie	6	2	2	1
Taubheit	4	2	2	2
Gelähmte.	12	5	2	5
Kopfschmerz.	4	2	2	—
Scorbut	6	1	—	—
Würmer	3	4	1	—
Regenwürmer	3	2	2	—
Bandwürmer.	—	1	1	3
Blutspeien	7	1	2	—
Atonie.	1	1	2	—
Hypochondrie.	3	4	3	1
Ueberbleibsel nach Fieber.	6	2	2	—
Durchfall	—	2	—	—
Cephalä.	3	2	2	2
Aphonie.	1	1	1	1
Schleichfieber	1	5	—	—
Manie.	—	—	4	—

Asthma.	6	2	2	—
Delirium	2	1	2	—
Stumpfheit	—	—	—	3
Atrophie.	2	3	—	2
Glaucom.	—	3	2	—
Amaurosis	—	2	—	2
Scirrhöse Angina.	—	—	—	1
Kräze.	5	3	2	—
Rothlauf	2	3	2	—
Bauchwassersucht	—	2	—	—
Abgelebte.	3	2	3	1
Lungen Geschwüre	—	2	3	—
Schiatik	5	3	3	—
Anchylosis	2	6	3	2
Steatom	—	3	1	—
Cardialgie	6	3	2	2
Blasen-Stein	—	3	3	—
Lähmung nach dem Kindbett	2	2	—	—
Durchfall	3	3	2	—
Triefäugigkeit	4	2	3	—
Unordentliche Menses	2	3	—	—
Cachexie	3	1	3	—
Nasenbluten	2	2	1	—
Krämpfe	4	3	4	1
Scrophulen.	—	—	2	—

Hemi-

Hemiplegie.	—	3	1	—
Venerische Gicht	—	3	—	—
Knöpfichte Gicht	5	4	3	1
Ausſaz	—	4	2	—
Blindheit	—	2	—	5
Hectic	1	3	4	—
Convulſionen	5	2	3	2
Summa	195	161	129	56

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Geſchichte der Loka-Quellen. S. 461
§. 2. Phyſiſche Eigenſchaften des Loka-Waſſers. . . 462
§. 3. Chemiſche Analyſis. . 466
§. 4. Schlamm aus der Loka-Quelle. 470
§. 5. Heilſamkeit des Loka-Waſſers. 472

XLIV.

Von dem Kobolt, Nickel, Platine und Magnesie, und deren Prüfung durch die Präcipitation.

§. 1.

Einleitung.

Unsere Vorfahren kannten eilf Metalle; der Fleiß der Neuern vermehrte diese Anzahl mit vier, die in dem gegenwärtigen Jahrhundert entdeckt worden, nemlich dem Kobolt, Nickel, Platine und Magnesium; leztere neue entdekte Metalle wurden zuerst in Schweden genau untersucht und durch ihre Kennzeichen gehörig bestimmt. Daß aber die drei erstere von diesen neu entdeckten Metallen, durch ihre innere Natur von den übrigen Metallen unterschieden seyn, bekennen die heutige Chemiker fast einstimmig; demohngeachtet aber giebt es einige, die sie nicht vor einfache, sondern aus mehreren Arten zusammengesezt halten. Je sorgfältiger man sie untersucht, je mehr ver-

schwanden die zweiffelhafte Meinungen. Meines Wissens aber hat noch Niemand mit den Metallen von welchen hier die Rede ist, vermittelst Auflösungen in verschiedenen Menstruen und nachherigen Präcipitationen Versuche angestellt: ich halte es daher der Mühe werth meine gemachte Versuche zu erzählen.

§. 2.

Präcipitationen der Platine.

Ich habe schon anderswo den Erfolg angezeigt, wenn man alkalische Salze der Platine Solution zumischt. Dieses einige muß ich jezo noch zufügen, daß kein Alkali, es mag nun Pflanzen=oder Mineral=Alkali, luftsauer oder kaustisch seyn, was von der Platine aufgelöset worden, niederschlagen könne. Die Farbe des Präcipitats ist gelb, so mehr oder weniger in das rothe schielet, durch das Austrocknen aber schwarz wird. Ein Centner auserlesene und gereinigte Platine, die in Königswasser aufgelöset worden, machte durch die Zumischung von luftsauren Mineral=Alkali einen Niederschlag von vier und dreißig Pfunde, und mit kaustischem Alkali von sechs und dreyßig, ohngeachtet man sich sehr gehütet hatte, damit nicht ein Theil der Solution ungesättigt bliebe. Also müssen nothwendig die übrige zwey Drittheil des Metalls unter dem Neunterſalze, das unter

der Präcipitation entstanden, verborgen seyn, indem die aufgelöste Theile der Platine mit den niedergeschlagenen den nemlichen Umfang und Oberfläche haben.

Um den Grund dieser Sache desto deutlicher einzusehen, so versuchte ich den Niederschlag durch Hülfe anderer Metalle anzustellen. Ich löste also einen Centner auserlesene Platine in Königswasser auf, verdünnte diese Solution mit destillirtem Wasser, und mischte nun geblätterten Zinck bey, als sich darinn auflößte. Von dem Zinck lösten sich aber, unter anhaltendem Aufbrausen, vierhundert sechzehn Pfunde auf, ohngeachtet das Menstruum durch die Platine so gesättigt war, daß mehrere zugeworffene kleine Stücke sich nicht mehr auflösen konnten.

Als sich der Zinck aufgelöset hatte, so sank eine schwarze flekige Materie auf den Boden des Gefäßes nieder, welche abgewaschen und getroknet sieben und siebzig Pfunde wog, und an dem Löthrohr probirt, zuerst graue Dämpfe von sich gab, und nachdem sich die schwarze Farbe verlohren in eine graue metallische sich verwandelte. Der Rauch war den Queckfilber-Dämpfen ähnlich.

Vermischt man etwas weniges von diesem schwarzen Präcipitat mit mikrokosmischem Sal-

ze, und bringt es an die Flamme des Löthrohrs, so entstehet zuerst ein Rauch; bald darauf vereinigt sich das Präcipitat mit dem Salze, doch macht es kein Korn, woferne man nicht eine sehr kleine Spize mit sehr wenigem Salze ins Feuer bringt. Nimmt man dazu zuviel Präcipitat, so spielet die kaltgewordene Masse in mancherlei Farben, besonders in das rothe und grüne, wird aber wieder durch ein heftiges Feuer geschmolzen durchsichtig helle. Das nemliche geschiehet, wenn man statt mikrokosmischen Salze Borax gebraucht, ausser daß sich etwa die Farbe langsamer verändert.

Der helle Liquor, so von dem Niederschlag der Platine und der Solution des Zincks übrig bleibt, ist gelb gefärbt, und scheinet etwas Platine zurück behalten zu haben, indem nach vollendeter Evaporation, besonders wenn man Pflanzen-Alkali zugemischt hat, einige gelbe Körner zurück blieben.

Der schwarze Niederschlag läßt sich weder frisch, noch geglühet von dem Magnet anziehen.

Alle übrige Metalle schlagen ebenfals die Platine aus dem Königswasser nieder.

§. 3.

Niederschlag des Nickels.

Bekannt ist es, daß die Solution des Nickels mit Salpetersäure gesättigt grün seye. Alkalien, von welcher Art sie auch seyn mögen, trennen die Verbindung des Nickels mit einer Säure. Ein Centner dieses Metalls, wenn er mit luftsauren Alkali niedergeschlagen worden, zeigt in dem niedergeschlagenen Pulver eine weißlich grüne Farbe, die auch nach dem Austroknen bleibt. Das getroknete Pulver wiegt 135 Pfunde. Zugemischtes kaustisches Alkali macht einen ähnlichen Niederschlag, doch mit weniger Zunahme am Gewicht, indem man aus hundert Pfunde Metall nur hundert acht und zwanzig Pfunde Präcipitat auf diese Weise erhält. Phlogistisirtes Alkali schlägt ein ähnlich gefärbtes Pulver nieder, daß aber doch mehr gelb ist, nach dem Austroknen allmählig dunkeler, und endlich sehr dunkelgrün gefärbt wird, und nach dem abwaschen und troknen 250 Pfunde wiegt.

Aus Salpetersäure, in welcher ich einen Centner Regulus von gemeinem Nickel, der durch die erste Reduction bereitet war, aufgelöst hatte, fielen durch zugesezten Zinck, siebenzehn Pfunde Arsenic, unter der Gestalt eines schwarzen metallischen Pulvers nieder. Indem aber dieses geschahe, zeigte das Thermometer

meter auf 15 Grade Wärme. Bey starkem Feuer wurde das Pulver durch die Calcination weiß. Der Nikel wird aber so stark von dem Arsenic angezogen, daß ein großer Theil desselben zugleich mit dem Arsenic niedergeschlagen wird. Dieses zeigt die Schmelzung des Präcipitats mit dem Borax an. Denn wenn der Arsenic durch das Feuer zerstreut worden, so hat das zurückgebliebene Glas-Korn eine dem Nickel-Glas ähnliche Farbe. Diese Farbe vergeht wenn das Korn wieder kalt wird, und daraus kann man abnehmen, daß auch der Zinck in dem Präcipitat verborgen seye. Ein anderer und noch stärkerer Beweis davon ist, daß aus der mit überflüssiger Säure versehenen und erwärmten Solution, nebst dem schon gedachten dunkeln Pulver, sich auch ein weisses in grosser Menge, fast hundert Pfund schwer niederschlage. Wenn dieses geschiehet, so ändert sich die grüne Farbe der Solution wenig, die doch nothwendig blaß werden müßte, wenn der Nickel-Kalch den größten Theil des Präcipitats ausmachte. Das niedergeschlagene Pulver löset sich leicht, durch Hülfe der Wärme in Salpetersäure auf. Die Solution ist graublau, und durch zugemischtes phlogistisirtes Alkali sondert sie ein Citrongelbes Pulver ab, wodurch sich die Gegenwart von vielem Zinck verräth Daß aber auch Nickel in eben diesem Pulver vorhanden, beweiset die Farbe der Solution,

lution, die Schmelzung mit Borax oder mikrokosmischem Salze, und endlich die Reduction, wodurch man einige Pfunde Nickel-König erhält.

Aus der grünen Solution, welche nach geschehener Präcipitation übrig bleibt, kann man allen Nickel, so viel gebraucht worden, wieder absondern, nur daß etwa einige Pfunde verlohren gegangen.

Aus diesem siehet man nun deutlich, daß selbst der Nickel aus der Solution von dem Zinck nicht niedergeschlagen werde. Denn man mag noch so viel Zinck mit einer gesättigten Nickel-Solution kochen, so verschwindet doch nicht die grüne Farbe. Wenn also ein Theil Nickel in dem niedergeschlagenen Pulver vorhanden ist, so ist dieses wahrscheinlich durch die wechselseitige Attraction der metallischen Kalche niedergeschlagen, weil er seiner metallischen Gestalt beraubt ist, welche ihm nicht fehlen würde, wenn eben der Nickel gleich andern Metallen durch eine doppelte Affinität von dem Zinck niedergeschlagen würde. Daß aber die metallische Kalche durch eine doppelte Vereinigung sich bisweilen verbinden, siehet man aus verschiedenen Beyspielen. So vereinigen sich z. B. Gold mit Zinn, Kupfer mit Zinck unter der Gestalt von Kalche.

§. 4.

§. 4.

Präcipitationen des Kobolts.

Wenn man hundert Pfunde gemeinen Kobolt-König in Salpetersäure auflöset und zu dieser erhaltenen rothen Solution luftsaures Mineral-Alkali zumischt, so fällt bald ein dunkelblaues röthliches Pulver nieder, hundert sechzig Pfunde schwer. Wenn man aber zu dieser nemlichen Solution kaustisches Mineral-Alkali zumischt, so fällt ein Pulver 140 Pfunde schwer nieder, zwar unter der nemlichen Gestalt wie das vorige, aber dunkeler von Farbe. Phlogistisirtes Alkali schlägt aus einer Solution von hundert Pfunde ein Pulver von ähnlicher Farbe, aber von verschiedener Natur, hundert zwey und vierzig Pfunde schwer, nieder. Das erste Pulver, so durch luftsaures Alkali niedergeschlagen worden, löset sich mit Aufbrausen, das andere ohne Aufbrausen, und das dritte endlich gar nicht in Säuren auf. Das nemliche gilt auch von den Präcipitationen des Nickels und seinen mit Alkalien verfertigten Bereitungen.

Salpetersäure wurde mit einem Centner Kobolt-König gesättigt, denn ein gleiches Gewicht Zinck zugesezt, wodurch sich ausser einer geringen Menge einer leemigen Materie nichts weiter niederschlug. Die Solution wurde also durch das Kochen verdickt, allein vergeblich,

denn auſſer jener Materie, welche einige Zinck-Blättgen enthielte, wurde gar nichts verlohren, wie man ſolches nach dem abwaſchen und troknen ſehen konnte. Es wurde auf das Reſiduum Waſſer gegoſſen, welches ſich in kurzer Zeit roth färbte, und als man luftſaures fixes Alkali zugemiſcht, ſchlug ſich ein mehr als gewöhnliches rothe Pulver hundert und fünf und dreyſig Pfund ſchwer nieder. Ferner wurde nun die leemige Materie abgeſondert, gewaſchen und getrocknet, ſie war dunkelfarbig, nach dem calciniren ſchwärzlich und ließ ſich vom Magnet anziehen; es war alſo ein Eiſen-Kalch, der durch das Kochen abgeſondert worden, faſt auf die nemliche Art, wie die Eiſen-Solution eine Ocher pflegt abzuſondern. Dieſer Eiſen-Roſt iſt aber gewöhnlich ohne Arſenic; es hängt ihm etwas Kobolt an, und von dieſem kommt es, daß der Borax und mikrokosmiſche Salz blau gefärbt wird. In Säuren aufgelöſet theilet er ihnen eine gelbe Farbe mit, und ſeine Menge muß ziemlich groß ſeyn, wenn eine rothe Farbe in der Solution entſtehen ſoll.

§ 5.

Niederſchlag des Magneſiums.

Die Erfindung des Magneſiums iſt ſehr neu. Aus einer Solution, in welcher hundert Pfunde dieſes Metalls aufgelöſet waren, ſchlug das luftſaure Mineral-Alkali 180, das kauſtiſche

168,

168, und endlich das phlogistisirte 250 Pfunde nieder. Der Präcipitat der ersten Art ist weislich, und durch die zugemischte dunkele Theilchen fast geblich. Der andere ist dunkelfarbig; der dritte endlich erst blau, nachher gelb, und daher scheinet das getroknete Pulver grünlich zu seyn. Man muß aber merken, daß wenn sich der Regulus des Magnesii auflöset, allemal ein dunkeles Pulver sich absondere; ich erhielte davon sieben Pfunde aus einem Centner Magnesium das in Vitriolsäure war aufgelöset worden. Dieses Pulver ist glimmerartig, detonirt heftig, wenn es zu glühendem Salpeter kommt, färbt die Säuren, wegen dem wenigen Eisen, so es besizt, mit einer gelben Farbe, ist aber übrigens nicht auflösbar. Meiner Meinung nach ist ihme also Bleyschweif beygemischt.

Ich mischte in Vitriolsäure, die mit hundert Pfunde Magnesium, oder vielmehr mit dem auflösbaren Theile dieser Menge, gesättigt worden, Zinck bey, welcher nur sieben Pfunde eines dunklen, schweren und metallischen Pulvers niederschluge. Dieses Pulver färbt das mikrokosmische Salz mit einer grünen Farbe, den Borax roth, und benimmt diesem nach Art des Kupfers auch seine Durchsichtigkeit. Doch ist nur der kleinste Theil des Präcipitats dem Kupfer zuzuschreiben; denn wenn

der salpetersauren Solution desselben, woferne sie nicht sehr gesättigt ist, Salmiakgeist zugemischt worden, so kommt kaum etwas von einer blauen Farbe zum Vorscheine. Sezt man aber der Solution flüchtiges Alkali in grösserer Menge zu, als zur Sättigung nothwendig, so fällt bald ein weises dünnes Pulver nieder, und der drüber schwimmende Liquor ist etwas blaulich. Wenn man dieses Pulver sammlet und abwäscht, alsdenn in Salpetersäure auflöset und phlogistisirtes Alkali zumischt, so fällt es theils als ein blaues, theils als ein gelbes Pulver nieder; folglich ist es aus Eisen und Zinck-Kalch zusammengesezt.

Es wird also nicht das Magnesium selbst, sondern die fremdartige Theile, so ihm von ohngefähr anhängen, von dem Zinck niedergeschlagen. Daß aber das Magnesium selbst zugleich mit dem Zinck in der Solution zurück bleibe, siehet man deutlich durch zugemischtes Alkali. Dieses schlägt nemlich ein Pulver nieder, so im Feuer schwarz wird, den Borax und mikrokosmisch Salz mit derjenigen Farbe, die dem Magnesium eigen ist, färbt, welche Farbe aber doch bald wieder wegen dem zugemischten Zinck verschwindet, der bekanntlich die Farben der Gläser vertreibt.

In einer salpetersauren Solution des Magnesium, die gesättigt ist, wird, vermittelst des Zincks, das Kupfer niedergeschlagen, theils unter seiner rothen metallischen Farbe, theils unter der Gestalt eines blaßgrünen Pulvers, wie es auch die reine Kupfer-Solution niederfallen läßt.

§. 6.

Folgerungssäze.

A) Wenn würklich die Platine aus Gold und Eisen bestünde, so würde nothwendig folgen, daß wenn man Zinck in seine Auflösung brächte, jene beyde zusammengemischte Metalle sich von einander trennen würden. Gold wird von allen andern Metallen aus seiner Solution, besonders aber durch Zinck niedergeschlagen. Eisen läßt sich aber vom Zinck nicht niederschlagen, wenn er auch gleich in Vitriolsäure aufgelöset ist, da er doch sonst sehr leicht mit andern Metallen verbunden ist. Da sich also die Platine noch völlig ganz, und auf keine Weise zerstöhret, durch zugesezten Zinck niederschlägt, (§. 2.) so kommt es mir wahrscheinlich vor, daß ihr das Eisen nur zufällig, nicht aber nothwendig, oder wie man sagt, wesentlich zugemischt seye. Die Platine, deren ich mich zu meinen Versuchen bediente, bestunde nur zu ihrem vierten Theile aus Eisen; allein die Zu-

mischung dieses Metalls ist verschieden, und macht bald einen grössern, bald einen geringern Theil der gemeinen Platine aus. In dem niedergeschlagenen Pulver entdeckte ich keine Spur Eisen, ohngeachtet ich selbiges zu verschiedenemale mit mikrokosmischem Salze am Löthrohr geschmolzen.

B) Der Zinck schlägt aus den Solutionen des Nickels, Kobolts und Magnesium nur die denselben fremdartige zugemischte Theile nieder. (§. 3. 4. 5.) Da es aber ausser dem Eisen kein Metall giebt, das nicht dem Zinck weiche, so scheinet daraus zu folgen, daß der Nickel, Kobolt und Magnesium entweder besondere Arten von Eisen seyn, oder von demselben völlig unterschieden. Vielleicht mögten einige sagen, daß die Natur zwey oder mehrere Metalle so vereinigen könne, daß sie nachher der Zinck nicht aus der Solution zu trennen vermag, ohngeachtet er sie einzelen niederschlägt. Ich werde diese Meinung alsdenn willig annehmen, sobald sie durch Versuche bestättigt ist, bis dahin aber halte ich nicht für rathsam, blose Muthmaßungen als Wahrheiten anzunehmen und zu glauben.

Gedachte Meinung aber, daß nemlich der Nickel, Kobold und Magnesium Arten von Eisen wären, könnte man auch noch mit andern

Mei-

Meinungen unterstüzen. Das Eisen übertrift durch seine veränderliche Natur und manchfaltige Gestalt alle übrige Metalle. Denn anders ist die Natur des geschmolzenen Eisens, anders des kalten und heißbrüchigen, anders die Natur des Stahls; und aus diesen wird jedes stufenweis gleichsam geändert, und in die Natur des andern verwandelt. Auch entstehen durch die verschiedene Behandlung des Eisens mancherlei Farben, nemlich eine rothe, gelbe, grüne, blaue, dunkele, und andere, ohngeachtet freilich nicht diejenige selbst, welche man bey diesen drei Metallen wahrnimmt. Es ist aber schwer das Eisen von dem Nickel, Kobold und Magnesium abzusondern, welches ich auch anderswo durch das Beyspiel des Nickels besonders erwiesen habe. (Abhandl. vom Nickel) Ich sahe nemlich daß der Nickel-König, je sorgfältiger er gereinigt worden, je mehr hat er die Natur des Eisens, bey der Annäherung des Magnets nachgeahmt, ja selbst die Stücke desselben zogen sich untereinander an. Ich weiß zwar wohl, daß es Nickel-König gebe, die sich vom Magnet nicht anziehen lassen, man darf selbige aber nur vereinigen, so gehorchen sie nachher doch noch dem Magnet. Besonders aber läßt sich der Nickel, der durch eine Schwefelleber niedergeschlagen, und von den beygemischten fremden Theilen gereinigt worden, von dem Magnet anziehen.

Die Reinigung des Kobolts und Magnesiums ist bis jezo noch seltener und mit weniger Fleiß angestellt worden, als die Reinigung des Nickels; doch kann man durch Versuche offenbahr beweisen, daß diesen Metallen das Eisen sehr hartnäkig anhange, und daß sie selbiges sehr oft aus andern Materien anziehen.

Man kann auch durch einen andern Beweiß die Affinität des Eisens mit dem Nickel und Kobolt erhärten. Denn wenn die reine Reguli dieser Metalle mit Säuren bis zur Trokene gekocht werden, so legen sie keine Ocher nieder, die aber doch allezeit zum Vorscheine kommt, wenn man Eisen entweder allein, oder mit andern Metallen vermischt in einer Säure auflöset.

Aus dem bisher angeführten, siehet man ganz deutlich die große und ganz sonderbare Aehnlichkeit des Eisens mit dem Kobolt, Nickel und Magnesium, nichts destoweniger aber kann man doch nicht die Natur dieser Metalle für ein und eben dieselbe halten. Denn dieses bleibt unerweislich, so lange man nicht reines Eisen aus dem Kobölt, Nickel oder Magnesium erhält. Vielmehr scheinet aber das Gegentheil aus einigen Versuchen zu fließen. Denn reines Eisen verbrennt leicht in dem Feuer, und pflegt durch das Schmelzen mit den gemeinen Flüßen spröde zu werden. Sehr reiner Nickel

er-

erlangt im Gegentheile durch das Feuer nicht nur eine Dehnbarkeit, sondern widerstehet auch der Calcination hartnäckig, und nimmt so an seinem Gewichte zu, daß er sich, gegen das Wasser gehalten, nunmehr wie 9, 605 : 1 verhält. Eisen mit Kobolt vermischt wird weich, und seine Dehnbarkeit vermehrt. Der Kobolt, wenn er ohne Arsenic ist, hält das Feuer sehr geduldig, und ohne Nachtheil aus; daher ist bey der Bereitung der Smalte aus reinem Kobolt ein Zusaz von Arsenic nothwendig, den man aber entbehren kann, wenn man statt dem reinen Kobolt, den unreinen Kalch dieses Metalls, der mit Arsenic verunreinigt ist, gebraucht. Also ist in dem Nickel, Kobolt und Magnesium ausser dem Eisen noch ein anderes Metall vorhanden, das die Verbrennung des Eisens verhindert. Dieses Metall scheinet aber dehnbar und schwerer als das Eisen, schmelzet auch so ungerne als das geschmiedete Eisen, widerstehet der Calcination, und läßt sich durch Zinck nicht niederschlagen.

C) Wenn man den Nickel, Kobolt und Magnesium mit einander vergleicht, so findet man, daß wenn diese Metalle nicht arsenikalisch sind, sie ungerne im Feuer schmelzen; sind sie aber mit Arsenic, den sie begierig ergreiffen, vereinigt, so gehorchen sie dem Magnet nicht;

man siehet auch, daß man sie kaum von dem Eisen absondern kann; (wenn es wahr ist, daß der Magnet allein das Eisen anzeiget) ferner, daß wenn sie mit großer Sorgfalt gereinigt worden, sie dehnbar werden, und die gesättigte Silber-Solutionen niederschlagen, wodurch sie von dem Eisen sehr unterschieden sind. Dieses eben gesagte ist den drei Metallen gemein; aber andere Stücke geben ihren Unterschied offenbar zu erkennen. Denn das Magnesium unterscheidet sich durch sein eigenes Gewicht, 6,850, und andere ihm besonders eigene Qualitäten, so von den zwey übrigen, daß, wenn man Versuche mit demselben angestellt, nicht mehr deßen verschiedene Natur zu bezweifflen ist. Was aber übrigens ein gewißer berühmter Chemiker neuerdings behauptet, nemlich der Nickel und Kobolt wären ein Metall, und nur in der Form verschieden, dieses scheinet gewiß einige Wahrscheinlichkeit zu besitzen, wenn man dasjenige, was ich oben von diesen Metallen gesagt, erwäget. Doch giebt es aber auch Beweise für ihren Unterschied. Der Nickel läßt sich von dem Kobolt, mit welchem er gemeiniglich vermischt ist, sehr ungerne trennen, und auch so umgewandt; und dieses gab eben zu dem Irrthum Anlaß. Wenn aber der Kobolt von dem Nickel abgesondert ist, so läßt sich lezterer, man mag auch noch so viel Arsenic zumischen, niemals in ein blaues Glas verwandlen, er ist

auch

auch nicht zur Bereitung der sympathetischen Dinte dienlich, macht keine rothe Solutionen mit Säuren, noch einen grünen Kobolt-Kalch. Ferner läßt sich der gereinigte Nickel mit Silber zusammenschmelzen, nicht aber der Kobolt, und zur Niederschlagung eines Centners Silbers muß man ein doppeltes Gewicht Nickel und nur ein einfaches von Kobolt haben. Viel gröfser ist die Aehnlichkeit des Bleys mit dem Wißmuth, die doch von jedem für unterschieden gehalten werden.

Ohngeachtet Brandt vor funfzig Jahren durch Versuche gezeigt, daß der Kobolt ein eigenes Metall seye, so gab es doch einige Neuere, besonders in Sachsen, welche dieses verneinten, und glaubten, daß derjenige Theil des Kobolts, welcher die Gläser färbt, nicht metallisch wäre. Sie beriefen sich dabey auf eine gewiße Kobolt-Ocher (Kobolt Mulm) welche das Glaß blau färbt, aber keinen Regulus giebt. Ohngeachtet ich nun diese Kobolt-Ocher weder gesehen, noch untersucht habe, so vermuthe ich doch, daß ihre Reinheit die Ursache sey, warum man keinen Regulus aus ihr schmelzen kann. Denn man weiß aus dem, was ich oben gesagt habe, daß der reine nicht arsenikalische Kobolt sehr schwer schmelze. Ich habe auch viele mit Kobolt gefärbte Gläser untersucht, und wenn ihnen schwarzer Fluß zugemischt worden, so erhielte ich allezeit, obgleich in gerin-

ger

ger Menge einen Regulus, weil in einem kleinen Korn dieses Metalls die Materie der Farbe in Ueberfluß vorhanden ist. Endlich so gab auch der Präcipitat, welchen man aus der Kobolt-Solution durch phlogistisirtes Alkali hatte niedergeschlagen, nach geschehener Reduction einen Regulus, der die Gläser färbte, und auch dem reinen Kobolt in den übrigen Stücken ähnlich war. Da man aber durch Versuche weiß, daß ausser den metallischen Materien sich nichts anders durch wohl gesättigtes phlogistisirtes Alkali aus den Solutionen niederschlage, so folgt nothwendig, daß derjenige Theil des Kobolts, welcher die Gläser färbt, metallisch seye.

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Einleitung. S. 476

§. 2. Niederschlag der Platine. 477

§. 3. Niederschlag des Nickels. 480

§. 4. Niederschlag des Kobolts. 483

§. 5. Niederschlag des Magnesium. 484

§. 6. Folgerungssäze. 488

XLII.

Beobachtungen über die Urin-Steine.

Fast zu der nemlichen Zeit, als der berühmte Scheele, durch seine Versuche, die Beschaffenheit der Urin-Steine untersuchte, fieng ich eine ähnliche Arbeit an, unwissend desjenigen, was dieser gelehrte Mann unternommen hatte. Ob ich nun gleich, eben so wie Scheele bemerkt, daß in diesen Steinen eine besondere und solide Säure vorhanden, so habe ich doch einiges dabey anders bemerkt; vielleicht daß die Materie, worinn wir beyde gearbeitet, unterschieden war.

Ich versuchte vergeblich die Steine in destillirtem Wasser oder Salvetersäure aufzulösen. Je feiner und sorgfältiger man die Materie reibt, je geringer ist die Menge des Residuum; doch entgehet allezeit etwas der Auflösung, welches man deutlich siehet, wenn man in einem kleinen Gefäße eine hinlängliche Menge von dem Stein untersucht, denn in diesem Falle sammlet

let sich bey dem Erkalten des Liquors dasjenige, was nicht aufgelöset ist, an einer Stelle an. Besonders aber, wenn ein kleines Stück, einige Gran schwer, in vieles Menstruum gebracht, und dabey eine fast dem kochenden Wasser gleich kommende Wärme gebraucht worden, so löset sich zwar der größte Theil davon auf, es sondert sich aber auch zugleich eine gewisse weisse, sehr geringe, dünne Materie ab, die in Wasser, Weingeist, Säure und kaustischem Alkali kaum auflösbar ist. Vermehrt man nun die Wärme bis zum völligen Kochen, so theilet sich nunmehr dasjenige, was bisher sich nicht aufgelöset hatte, gleichsam in Flocken, und verschwindet beynahe, doch aber löset es sich nicht völlig auf. So viel von dieser Materie konnte ich noch nicht erhalten als zu einer genauen Untersuchung nothwendig wäre; so viel weiß ich aber, daß sie durch das Feuer sich in eine schwer zu verbrennende Kohle verwandle, so sich in Salpetersäure nicht auflöset.

Aus einer salpetersauren Solution der Steine schlägt die Zuckersäure nichts nieder. Daraus könnte nun leicht jemand auf die Gedanken gerathen, daß die Steine keine Kalcherde in sich haben, die sich sonst durch Zuckersäure augenblicklich verräth. Da ich aber aus verschiedenen Versuchen, die ich über die elective Attraction angestellt, ersehen habe, daß es oft ge-

geschehe, daß eine Mischung von zwey Körper, wenn zu dieser ein dritter gesezt wird, nicht nur ungetrennt bleibe, sondern sich auch noch mit diesem neuen Zusaz vereinige; so vermuthete ich, daß sich auch das nemliche hier in diesem Beyspiele ereigne, weil mir gar wohl bekannt ist, daß die Zuckersäure allemal mit einer Fettigkeit, die freilich sehr fein ist, vermischt seye. Der Erfolg hat meine Meinung hierüber würcklich bestättigt. Denn als ich die Kohle des Urinsteins verbrannte, so erhielte ich eine weisse Asche, die offenbahr kalchartig war, mit Säuren aufbrauste, durch zugemischte Vitriolsäure die Natur des Gypses nachahmte, sich leicht durch Zuckersäure niederschlug, in dem Wasser einigermaßen auflösbar war ꝛc. Doch ist aber beynahe $\frac{1}{000}$ Asche, so sich in Salpetersäure nicht auflöset, übrig. Jenes Residuum aber, von welchem ich im vorigen geredet, macht mit der Säure die Materie des Steins aus. Aus der salpetersauren Solution des Steins, wenn die Feuchtigkeit vermittelst des Feuers verjagt worden, erhält man eine Materie, welche, wenn sie im Feuer weis gebrannt worden, ein Kalch-Pulver darstellt.

Weil aber reine Vitriolsäure mit keiner Fettigkeit verunreinigt ist, so hoffte ich dadurch den Kalch zu erforschen, und diese Hofnung betrog mich auch nicht. Denn als ich in die

Salpetersaure Solution des Steins einige Tropfen helle und starcke Vitriolsäure goß, so sahe ich, daß sich kleine Krystalle absonderten, die ich nach der angestellten Untersuchung, besonders mit Zuckersäure niedergeschlagen, für Gyps hielte. In der dünnen und mit vielem Wasser vermischten Solution des Steins, konnte ich anfängliche keine Aenderung wahrnehmen, als aber die Feuchtigkeit durch viele Wärme verjagt worden, so entstunden doch Kristalle. Daraus folgt also, daß in den Urin-Steinen würklich Kalch vorhanden, aber doch nur wenig, weil er in dem Centner kaum ein halbes Pfund beträgt.

Starcke Vitriolsäure löset den Stein vermittelst der Wärme auf, mit einer sich dabey einstellenden Effervescenz. Die Solution zeigt eine schwarze Farbe, gießt man ihr ein wenig Wasser bey, so scheinet sie sich beynahe zu coaguliren, durch vieles Wasser aber erlangt sie ihre Klarheit wieder, und färbt sich gelb.

Salzsäure scheinet zur Auflösung des Steins nicht würksam zu seyn; doch ist mir unbekannt, ob man nicht einen Theil Kalch aus dem Steine durch dieselbe absondern könne.

Merkwürdig ist die Röthe, die zuweilen in der salpetersauren Solution des Steins ent-

entstehet; wenn sie gesättigt ist, so giebt sie die Salpetersäure nicht durch den Geruch zu erkennen, und verwandelt sich bey dem Abdunsten in einem weiten offenen Gefäß in einen dunkel rothen Liquor, in welchem fast gar nichts von Salpetersäure zurückbleibt, das man durch die Lacmus-Tinctur entdecken könnte. Diese Röthe läßt sich durch jede Säure zerstöhren, und kann weder zugemischtes Alkali, noch durch irgend einen andern Zusaz wieder hergestellt werden. Treibt man durch eine geschwindere Hize die Flüssigkeit weg, so bekommt die Solution unzählige Luftbläsgen, bildet einen röthlichen Schaum, und endlich durch das Austrocknen einen schwarzen. Diese trockne Farbe färbt eine viel grössere Menge Wasser, als die dünne Solution, und läßt sich von allen Säuren auflösen, auch von denjenigen, die den Stein selbst nicht auflösen können; die Farbe verschwindet aber um so hurtiger, je stärker die zugegossene Säure gewesen. Selbst der Alaun, in welchem doch die Säure wenig überflüssig ist, nimmt die Farbe des Schaums weg. Sie wird auch von kaustischen alkalischen Salzen, doch etwas langsamer, aufgelöset und verschlungen.

Salpetersäure greift die brennbare Materie auf eine sonderbare Weise an, und da aller Grund der Farbe in der brennbaren Materie beruhet, so siehet man leicht ein, warum keine Säure, ausser der Salpetersäure die rothe Farbe aus dem Stein ausziehet. Damit aber diese Farbe beständig bleibe, so muß die Menge der Säure in gehöriger Quantität seyn. Man nimmt daher verdünnte Salpetersäure, damit die Menge nicht zu groß werde; denn sie erzeugt nicht zu viele Röthe, sondern vertreibt sie wegen dem Ueberfluß, wenn sie alles Phlogiston einziehet. Starcke Salpetersäure mit dem Stein vermischt, verwandelt sich in kurzem, auch ohne Zutritt der Wärme, in Schaum.

Die in den Urin-Steinen vorhandene Säure wird durch das Abdunsten leicht von der Salpetersäure abgesondert, die durch die Vereinigung mit dem Phlogiston flüchtiger geworden ist. Durch Zumischung alkalischer Salze werden diese Säuren nicht getrennt; dieses geschiehet beynah beständig, wenn zwey Säuren zusammengemischt sind, daß sie ohne geschehene Trennung sich mit dem alkalischen Salze, nach den Gesetzen der Affinität vereinigen. Die rothe Materie welche man durch die Inspissation erhält, ist von der

con-

concentrirten Säure, welche in den Steinen vorhanden, völlig verschieden, theils durch ihre gesättigte Farbe, durch ihre Neigung Feuchtigkeiten aus der Luft anzuziehen, durch die rothe Farbe, so sie dem Wasser mittheilet, durch ihre Auflösbarkeit in den Salz- und andern Säuren, die früher oder später alle Farbe wegnehmen. Diese große Veränderung muß man, wie ich nach meinen Versuchen davor halte, nicht so wohl dem Residuum der Salpetersäure, als vielmehr seiner Würksamkeit in der Zerstöhrung des Phlogistons zuschreiben. Die Solution dieser Materie macht auf der Haut rothe Flecken, auch auf den Knochen, Glas, Papier ꝛc. auf den leztern aber entstehet doch die Röthe etwas spater, woferne man keine Wärme mit dazu gebraucht.

Ich übergehe vor jezo andere Versuche, die ich mit den Steinen angestellt habe, denn sie kommen mit dem überein, was Scheele darüber vorgetragen. — Nur dieses füge ich noch bey, daß von der chemischen Analysis der Steine großer Nuzen in der Medicin zuerwarten seye. Denn kaum kann man auf gute Mittel wieder diese Kranckheit hoffen, woferne man nicht vorher die Natur der Steine genau erforscht hat. Kalchwasser und kaustische alkalische Lauge sind durch die Erfahrung als

hülfreich befunden worden; und dieses läßt sich auch nunmehr aus der Natur der Steine erklären. Behaupten mag ich aber doch nicht, daß alle Steine von einer Art wären; mehrere Versuche müssen diese Frage erst im künftigen beantworten.

Bayerische Staatsbibliothek München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bergman, Torbern, / Tabor, Heinrich, / Hebenstreit, Ernst Benjamin Gottlieb,

Torbern Bergmann, Professor der Chymie und Ritter des Königlichen Ordens von Wasa, Mitglied der Kaiserl. Academie der Naturforscher, der Kö niglichen Academien und Gesellschaften zu Upsal, Stockholm, der beiden Londoner, Göttinger, Berliner, Gotheburger und Lundener, Correspondent der
Bd.: 4

Frankfurt am Mayn 1788

BHS II I 103-4
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10707930-6
VD18 80101429